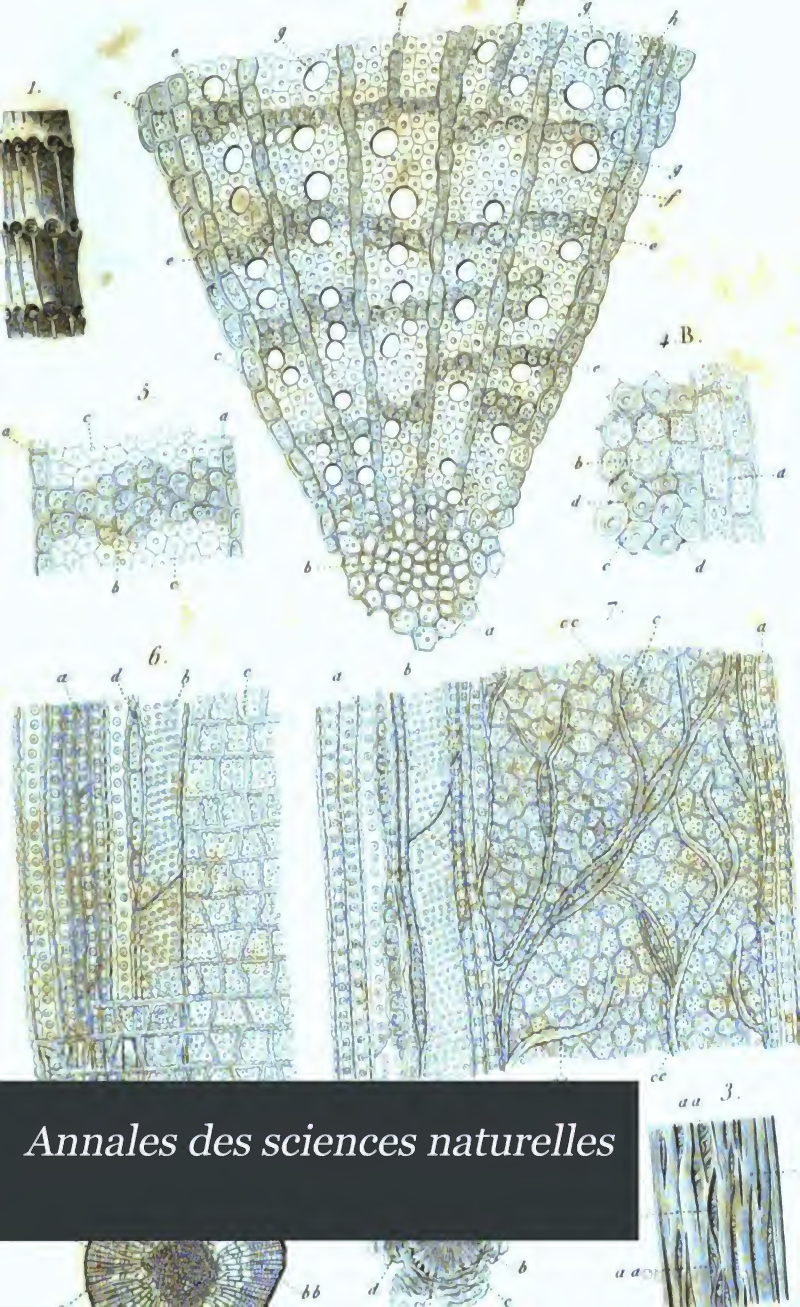

Annales des sciences naturelles


3 2044 106 411 960

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

SECONDE SÉRIE.

TOME XVIII.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD,
RUE GARANCIÈRE N. 5.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Seconde Série.

TOME DIX-HUITIÈME. — BOTANIQUE.

PARIS.

FORTIN, MASSON & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 1.

1842.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

RECHERCHES *sur la structure anatomique des tiges des Casuarina*,

Par H. R. GOEPPERT. (1)

Bien que, rappelant les Conifères par leur port, les *Casuarina* diffèrent cependant considérablement de cette famille par leur structure anatomique, dont les particularités n'ont été, autant que je sache, observées jusqu'ici dans aucune autre famille de plantes. Ces considérations m'engagent à les exposer. Les matériaux qui ont servi à mes recherches sont une branche de *Casuarina equisetifolia* Forst., de trois pouces d'épaisseur; une autre d'un pouce de diamètre du *Casuarina stricta* Ait.; un tronc du *C. torulosa* Ait., âgé de trois ans; enfin les échantillons d'herbier des *C. glauca* Sieb., *paludosa* Sieb., *muricata* Roxb., *distyla* Vent. et *quadrivalvis* Labill.

Les troncs et les branches sont évidemment, dans leur premier âge, formés d'articulations (Pl. 1, fig. 1, *a*) qui donnent naissance à des branches verticillées, qui, si elles tombent, laissent subsister sur le tronc de petites impressions circulaires (*b*).

(1) Linnæa, 1841, page 747.

qui, dans un âge plus avancé, se transforment successivement en protubérances tuberculiformes. Entre les articulations et à des distances régulières, on trouve des bandes longitudinales (*c*), d'un gris blanchâtre, parallèles et linéaires, qui cependant, par suite de l'âge, s'oblitèrent et disparaissent sous les gerçures de l'écorce, de manière qu'il est fort difficile de les reconnaître alors: elles alternent entre elles dans deux articulations successives, sont composées de cellules à parois assez épaisses et servaient, dans leur jeune âge, de point d'attache aux gaînes, qui, dans ces plantes, tiennent lieu de feuilles, et qui enveloppent les articulations. L'*épiderme* est formé d'un petit nombre de cellules à parois épaisses, sous lesquelles on remarque la *couche du liège*, l'*enveloppe celluleuse* et le *liber*. La couche du liège, formée de cellules disposées dans la direction du diamètre, et offrant des parois assez minces, est fort peu étendue dans les troncs âgés d'un an; mais elle atteint plus tard une épaisseur assez considérable, comme, par exemple, dans les troncs âgés de trois ans du *C. torulosa* (fig. 2, *i*), et plus particulièrement à deux ou trois pouces au-dessus de la base (fig. 2). L'enveloppe cellulaire, ou la substance parenchymateuse, se compose de cellules à pores écartés, disposées irrégulièrement, remplies de granules brunâtres et amylacés, entre lesquels, sur des troncs plus âgés, on reconnaît déjà à l'œil nu des grains blanchâtres. Ces derniers se retrouvent dans beaucoup de bois dicotylédonés, et sont formés d'une agglomération de cellules blanches, raccourcies, à parois épaisses, et offrant un très petit calibre à l'intérieur. Les parois de ces cellules sont formées de couches concentriques au nombre de quinze à vingt, comme un grossissement de trois cents fois le fait déjà facilement reconnaître. La couche du liber qui, même dans les troncs plus âgés, n'atteint que fort peu de développement, offre des cellules allongées, à parois minces, et que traverse un grand nombre de rayons médullaires de différente grandeur, s'étendant de la moelle jusqu'aux limites de la couche parenchymateuse et de celle du liège. Les rayons médullaires de l'écorce offrent le même diamètre que ceux du bois, et sont, comme ces derniers, souvent composés dans les troncs âgés de vingt à

trente rangées de cellules, offrant des parois moins épaisses que les premières, mais également ponctuées.

La coupe transversale du bois (fig. 2) permet de voir à l'œil nu les grands rayons médullaires (*b*), qui, particulièrement dans les troncs âgés, s'élargissent d'une manière très sensible. Entre ces rayons on remarque de distance en distance des bandes transversales concentriques, un peu contournées et très rapprochées qu'on serait porté à considérer comme des couches annuelles. Le cylindre de la moelle (fig. 2, *a*), proportionnellement petit, dépasse rarement la largeur de dix à douze cellules parenchymateuses. L'étui médullaire présente des vaisseaux spiraux (fig. 4, A, *b*), qui, jusque dans les troncs âgés, conservent la même organisation. Il part ordinairement de ce dernier vingt à vingt-cinq rayons médullaires, qui traversent toutes les couches ligneuses (*c*), et que, par cette raison, j'appelle *grands*, en opposition à ceux qui naissent de chaque couche ligneuse (*d*), que j'appelle *petits*, et qui existent ici également en nombre considérable. Les rayons principaux, comme le fait voir le grossissement d'une partie de la coupe transversale (fig. 4 A) commencent ordinairement par une rangée de cellules, qui plus loin, vers l'écorce et à un demi-pouce de longueur, se multiplient déjà au point que, dans le grand morceau de bois dont je viens de parler, il existe vingt à trente rangées de cellules placées les unes à côté des autres, qui présentent le phénomène singulier d'être traversées par des cellules ligneuses, disposées en lignes courbes, et séparant en faisceaux les cellules des rayons médullaires. A l'œil nu, on distingue déjà ces cellules ligneuses qui se détachent, en se ramifiant, des faisceaux ligneux voisins, sous la forme de bandes transversales (voyez la représentation de la surface du tronc du *C. equisetifolia*, fig. 3, *a*, *a*, et grossis à la figure 7, *c*, *c*). Les cellules des rayons médullaires se montrent sur la coupe transversale (fig. 4, *c*) un peu plus longues que larges, et légèrement hexagones. Sur la coupe longitudinale passant par le centre (fig. 6, *c*) elles sont, comme d'ordinaire presque tétragones, à parois ponctuées amincies dans ces points, et également remplies de grains amylacés sur les exemplaires coupés par moi en avril et en dé-

cembre. Ces bandes transversales (fig. 2, *d*, et grossies fig. 4, A, *e*) sont également formées de cellules entièrement semblables à celles des rayons médullaires, mais d'une forme hexagone plus nettement dessinée; elles se trouvent en contact immédiat avec ces dernières et contiennent aussi des grains amylacés qui manquent toujours, comme on le voit, dans les cellules ligneuses; enfin, elles offrent dans la coupe longitudinale passant par le centre (fig. 6, *d*) des caractères semblables à ceux des rayons médullaires, composés de cellules superposées. Je me crois fondé, d'après cela, à les considérer comme faisant partie du système de ces rayons, et, par opposition aux cellules que l'on a signalées jusqu'ici et qui s'étendent du centre vers la circonférence, je les appelle *rayons médullaires concentriques*, ou aussi, en considération de leur liaison avec les premiers rayons médullaires, *rayons médullaires connectifs* (*connectentes*), tandis que je désigne sous le nom de *rayons médullaires centrifuges* ceux qu'on connaissait jusqu'ici.

Dans les troncs plus jeunes (coupe transversale, fig. 4, A, *e*, et coupe longitudinale, fig. 6, *d*), ils sont formés par une ou deux rangées de cellules; dans les troncs plus âgés (fig. 5, *b*, sur le tronc du *C. equisetifolia*), ils se composent de cinq à six rangées de cellules qui cependant ne forment point un anneau concentrique régulier dans les différens faisceaux ligneux, séparés par les grands rayons médullaires centrifuges, car, comme le fait voir la figure 4, A, ils ne correspondent pas toujours ensemble, en sorte que l'une des rangées se trouve souvent placée de une à trois couches ligneuses plus haut que les autres. On reconnaîtra d'une manière très nette toute l'organisation que je viens de décrire, en humectant de teinture d'iode une coupe transversale embrassant tout le tronc. Par ce moyen, les grains amylacés existant dans tous les rayons médullaires se bleuissent, et tout le système des rayons médullaires se présente, même à l'œil nu, sous la forme d'un réseau fin et continu, dans les mailles duquel se trouvent comprises les autres parties constituant le bois, les cellules ligneuses prosenchymateuses et les vaisseaux ponctués. Les cellules ligneuses prosenchymateuses sont disposées par rangées longitudinales peu régulières, il est vrai, mais qu'on

distingue cependant très facilement (fig. 4, A, *f*) : elles offrent un calibre étroit, et des parois épaisses, formées de couches concentriques très faciles à reconnaître par un grossissement de trois cents fois (fig. 4, B, C). Sur la coupe verticale (fig. 6, *a*, et 7, *a*), toutes les parois présentent des ponctuations ou pores disposées en séries simples longitudinales résultant de l'amincissement des parois elles-mêmes, comme on le remarque dans toutes les Conifères; mais elles ne sont nulle part véritablement perforées, car partout, entre les canaux de ponctuations de deux cellules adjacentes, il existe une paroi solide, non percée. (Voyez mon travail : *De Coniferarum structurâ anatomicâ*, où j'ai traité plus en détail de cette organisation.)

Les vaisseaux ponctués, épars, sans ordre régulier, entre les cellules ligneuses, se présentent arrondis sur la coupe transversale (fig. 4, H, *g*). Sur la coupe longitudinale (fig. 6 et 7, *b*), ils sont couverts de ponctuations sur toute la paroi. Ces ponctuations offrent une disposition spirale irrégulière et se trouvent évidemment encore entourée d'une aréole arrondie, ou plutôt ovale-oblique. Ni dans les cellules ligneuses, ni dans les vaisseaux, on ne remarque, quant à leur organisation ou à leur disposition, rien qui puisse être comparé à un point d'arrêt ou à une limitation de l'accroissement annuel. On est donc involontairement porté à se rappeler les bandes transversales que j'ai désignées sous le nom de *rayons médullaires concentriques*, et qui, comme je l'ai déjà dit, offrent l'aspect de couches annuelles; cependant, sur le tronc de *Casuarina* le plus grand que j'aie à ma disposition, je ne compte pas moins de cent trente de ces anneaux, qui évidemment ne sauraient représenter des couches annuelles, puisque les *Casuarina*, découverts en 1775 seulement par Forster, ne se trouvent dans nos jardins que depuis la fin du dernier siècle. Sur un *Casuarina torulosa*, élevé de graine au jardin botanique de Breslau, en 1838, par conséquent âgé de trois ans, et dont j'ai représenté la coupe transversale (fig. 2), je ne trouvai pas moins de quarante-cinq de ces couches. Bien que l'une ou l'autre d'entre elles se présente d'une manière plus prononcée, il est impossible d'y distinguer des

points d'arrêt, et il paraît, en effet, que cette famille, remarquable sous tant d'autres rapports, se distingue aussi par l'absence de zones annuelles, ce qui, autant que je sache, n'a pas encore été constaté d'une manière certaine sur un tronc dicotylédoné quelconque. Mais, avant d'admettre comme un fait acquis à la physiologie végétale un point aussi important, il me paraît nécessaire d'examiner des exemplaires spontanés, où la chose pourrait bien s'offrir tout autrement: je regrette de n'avoir pu encore m'en procurer jusqu'ici.

M. Leduc à Galège trouva, comme je viens de l'apprendre par une notice insérée dans le numéro 65 de la *Bibliothèque universelle* de *Genève*, de 1841, dans un tronc de huit ans, quarante-deux couches concentriques, et en conclut avec raison que ces couches dans les *Casuarina* ne correspondent point aux années; mais il s'abstient de tout jugement sur cette particularité.

M. Otto me montra, en 1840, une tranche transversale polie, fixée sur verre, d'un bois silicé, qui, quoique d'une conservation imparfaite, offre beaucoup d'analogie avec les *Casuarina*, et que, par cette raison, j'ai représentée à la figure 8. Au centre (*a*), il n'est pas possible de reconnaître une organisation quelconque, puisque les rayons médullaires, par suite des couches ligneuses irrégulièrement remplies, s'y présentent fortement comprimés, en sorte qu'on n'y saurait rien distinguer de l'organisation cylindrique médullaire. En *b*, les rayons médullaires se présentent régulièrement centrifuges et se trouvent çà et là réunis par des bandes transversales *bb*; en *c*, ils se dédoublent, sans s'élargir toutefois comme sur les *Casuarina*; ils s'amincissent, au contraire, mais se présentent alors généralement réunis par des bandes transversales (*d*), qui sont fort semblables aux rayons médullaires concentriques des *Casuarina*. Malheureusement on ne saurait, ni dans les rayons médullaires, ni dans les espaces (*e*) qu'ils renferment, reconnaître une trace quelconque d'organisation, ce qui, malgré la grande analogie dont je viens de parler, m'empêche de donner à ce bois le nom de *Casuarinites*: il me suffira, en attendant de plus amples renseignemens, d'avoir appelé sur ce point l'attention des naturalistes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. Branche du *Casuarina equisetifolia* destinée à faire voir l'articulation *a*, les cicatrices *b* formées par la chute des rameaux, les bandes longitudinales parallèles *c* existant sur l'écorce et alternant sur les diverses articulations; *d*. Les lenticelles.

Fig. 2. Coupe transversale d'un *Casuarina torulosa* haut de 5 pieds, âgé de trois ans, de grandeur naturelle, prise immédiatement au-dessus de la racine. — *a*. Cylindre médullaire; *b*. Les grands rayons médullaires centrifuges; *c*. Petits rayons médullaires centrifuges; *d*. Les rayons médullaires concentriques; *e*. Espace occupé par des cellules ligneuses et des vaisseaux ponctués; *f*. Couche du liber; *g*. Les grands rayons médullaires de l'écorce qui se terminent dans la substance parenchymateuse; *h i*. La couche du liége recouverte par l'épiderme.

Fig. 3. Vue extérieure du tronc ci-dessus du *Casuarina equisetifolia*, l'écorce ayant été enlevée. — *a*. Extrémité des grands rayons médullaires; *b*. Extrémité des petits rayons médullaires. Dans les premiers on voit des bandes transversales obliques *a, a*, qui se détachent de la masse ligneuse placée latéralement et se ramifient.

Fig. 4 A. Une partie de la coupe transversale, fig. 2 (examinée avec un grossissement de 250). — *a*. Cellules du cylindre médullaire; *b*. Gaine médullaire; *c*. Rayons médullaires grossis, partant immédiatement de la moelle, et dont les cellules sont remplies de grains amylacés; *d*. Petits rayons médullaires centrifuges; *e*. Rayons médullaires concentriques, dont les cellules, de même que celles *d*, *d*, et *e*, renferment des grains amylacés; *f*. Cellules ligneuses prosenchymateuses ponctuées ou poreuses, formées par des dépôts concentriques; *g*. Vaisseaux ponctués; *h*. Point où la coupe, fig. 6, a été prise.

Fig. 4 B. Grossissement plus considérable (320 fois) d'une partie de 4 A. — *a*. Les parois amincies des cellules ponctuées remplies d'amylum dans les rayons médullaires centrifuges, et *b*. dans les rayons médullaires concentriques; *c*. Les couches ligneuses formées par des couches concentriques; *d*. Les méats intercellulaires.

Fig. 5. Coupe transversale du grand exemplaire du *Casuarina equisetifolia*, pour faire voir les rayons médullaires concentriques formés de 4-5 rangées de cellules. — *c*. Rayons médullaires centrifuges; *b*. Rayons médullaires concentriques; *c*. Cellules ligneuses.

Fig. 6. Coupe longitudinale des rayons médullaires de la partie *h* de la figure 4 A. — *a*. Cellules ligneuses prosenchymateuses avec une série simple de points ou de pores qui sont formés par une double aréole. On y voit aussi les points amincis des parois cellulaires formées par les canaux de ponctuation; *b*. Vaisseau ponctué avec de nombreuses ponctuations disposées en rangées spirales irrégulières de formation analogue à celles en *a*; *c*. Cellules des grands rayons médullaires centrifuges, ponctuées, avec des parois fortement amincies, mais non percées et remplies de grains amylacés; *d*. Rayon médullaire concentrique formé de quelques cellules superposées verticalement et offrant le même aspect qu'un petit rayon médullaire de la coupe corticale longitudinale.

Fig. 7. Coupe longitudinale parallèle à l'écorce, ou coupe corticale longitudinale prise auprès de l'écorce, sur la fig. 2. — *a*. Cellules ligneuses prosenchymateuses ponctuées; *b*. Vaisseau ponctué; *c*. Extrémité d'un grand rayon médullaire centrifuge (fig. 3 *a*.). On voit (*e*, *c*.) les cellules ligneuses se détachant latéralement du bois, traversant en ligne courbe les rayons médullaires et se divisant elles-mêmes d'une manière irrégulière.

Fig. 8. Coupe transversale polie par frottement d'un bois fossile d'Angleterre semblable à celui du *Casuarina*. — *a*. Le centre mal conservé, avec les rayons médullaires flexueux souvent brisés ; *b*. Point où les rayons médullaires centrifuges se présentent plus irréguliers, réunis par-ci par-là, par des bandes transversales *b b*; *c*. Point où ils se dédoublent, mais deviennent plus minces; *d*. Bandes transversales probablement formées par des rayons médullaires concentriques; *e*. Espace renfermé par les rayons médullaires rempli de silice, dans lequel se trouvaient sans doute les cellules ligneuses et les vaisseaux ponctués, qui ici cependant ne se voient plus.

CRYPTOGAMÆ NILGHERIENSES seu Plantarum cellularium in montibus peninsulæ indicæ *Neel-Gherries* dictis à cl. PERROTTET collectarum Enumeratio,

Auctore C. MONTAGNE, D. M.

HEPATICÆ.

67. *Schisma juniperinum* Dumort. N. ab E. *Hep. Eur.* I, p. 108, var. *sanguineum* Nob. — HAB. ad terram et ligna inter muscorum inprimis *Campylopi flexuosi* cæspites crescit.

68. *Scapania glaucescens* (Hook.) Montag. mss. *Jungermannia glaucescens* Hook. *Musc. Exot.* t 39. — HAB. inter cæspitem *Hypni subsimplicis* plura individua sterilia legi.

69. *Plagiochila javanica* N. et M. — Lindg. *Spec. Hepat. Fasc.* 1, p. 25, t. 4. — HAB. ad terram et ligna in sylvis circa *Avalanchy* lecta.

70. *Plagiochila dichotoma* N. et M. Lindg. l. c. p. 66, t. 13. — HAB. cum priori.

71. *Plagiochila Wrightii* N. ab E. in Lindg. l. c. p. 43, t. 8. — HAB. in cortice *Micheliæ Nilghericæ* White, circa *Ootacamund* lecta.

72. *Lophocolea arguta* N. ab E. *Hep. Jav.* p. 22 (sub *Jungermanniâ*). — HAB. in muscis rarissima.

73. *Lophocolea bidentata* (Lin.) N. ab E. *Hep. Eur.* 2, p. 327. — HAB. in cæspitibus muscorum variorum repens.

74. *Lophocolea perfoliata* Montag. mss.: caule repente elongato prolifero-ramoso, ramis patenti-erectis ; foliis semiverticalibus ovato-quadratis distichè oppositis succubo-imbricatis ambitu subrepandis obtusis, in

sicco horizontalibus, humectis ascendentibus pallidè viridibus per paria cum amphigastriis folio dimidiò minoribus è reniformi suborbicularibus ovatisve ambitu dentatis, dentibus binis apicalibus sinu obtuso discretis majoribus, atque inter sese basi connatis; perianthiis obovatis mox lateralibus è ventre caulis oriundis sessilibus, involucri foliis inæqualiter bilobis, lobo majori dentato; capsulâ brevissimè pedunculatâ ferè ad basin quadrivalvi fuscâ, sporis echinulatis.

HAB. in truncis et rupibus humidis quos crustâ latâ investit circa *Ootacamund* frequens.

OBS. *Lophocoleam* (Jungermanniam) *horizontalem* Hook. maximè refert, à quâ plurimis notis præsertìm dispositione amplexicauli foliorum necnon formâ amphigastriorum abundè recedit. In unico individuo capsulam maturam inveni. Hæc autem pedicello albo vix bilineari suffulta è fundo perianthii per ejusdem scissuram lateralem emergit. Elateres dispiri, flexuosi, fibrâ latâ utriculo contiguâ, sporæque tenuissimis echinis exasperatæ fusci. Propter folia basi caule perfoliata ab omnibus congeneribus hucusque descriptis aut mihi notis perquam diversa.

75. ***Herpetium erosum*** N. ab E. in litt. ***Jungermannia erosa*** ejusd. ***Hep. Jav.*** p. 63. — HAB. ad ligna putrida in montibus lectum.

76. ***Trichocolea Tomentella*** N. ab E. ***Hep. Eur.*** III, p. 105. — HAB. ad rupes in sylvis umbrosis circa *Avalanchy* lecta.

77. ***Radula complanata*** Dumort. N. ab E. l. c. p. 146. — HAB. in cortice arborum inter muscos lecta.

78. ***Radula Boryana*** (Weber) N. ab E. in Sched. — HAB. ad saxa humida juxtà rivulos prope *Ootacamund* lecta.

79. ***Frullania*** (Bryopteris) ***striata*** (L. et L.) Montag. mss. ***Jungermannia*** (Lejeunia) ***striata*** L. L. ***Pug.*** IV, p. 16. — Hab. in corticibus ad imos arborum truncos cum perianthiis lecta.

80. ***Frullania glomerata*** (L. et L.) N. et M. in ***Annales des Sciences naturelles***, 2ᵉ sér., ***Botanique***, t. IX, p. 46, et Montag. *Cuba Crypt.* ed. fr. p. 460, ubi descriptio. — HAB. in corticibus, ramis dejectis et Lichenibus ubique in montibus Nilgheriensibus frequens.

81. ***Frullania moniliata*** (1) Montag. — ***Jungermannia moniliata*** N. ab E. ***Hep. Jav.*** p 52. — HAB. ad terram humidam in sylvis circa *Dodabett.*

(1) Speciem huic affinem quidem, satis verò diversam in Carolinâ septentrionali (ad

82. *Frullania Hutchinsiæ* β N. ab E. *Hep. Eur.* p. 240. — HAB. in caule et ramis *Madothecæ Perrottetianæ* parasitans.

83. *Frullania obscura* (Swartz.) N. ab E. in litt. Montag. *deuxième centurie*, *Annales des Sciences naturelles*, décembre 1840, p. 333. — HAB. super truncos emortuos circa *Kaitie* lecta.

84. *Frullania ramuligera* N. ab E. *Hep. Jav.* p. 52 (sub *Jungermanniâ*). — HAB. pauca specimina inter muscos extricatos inveni.

85. *Frullania aeolotis* M. et N. in N. ab E. *Hep. Eur.* III, p. 210. — var. *squarrosa* M. et N. in *Cuba Cryptog.* ed. fr. p. 461. — HAB. in corticibus cæspitosè crescit.

87. *Phragmicoma filiformis* (Swartz.) N. ab E. *Hep. Eur.* III, p. 248. — HAB. in caule *Hypopterygii Struthiopteris* parasitans.

87. *Lejeunia serpyllifolia* Libert, in Spreng. *Syst. veget.* IV, p. 233. N. ab E. l. c. p. 261. — HAB. ad filices et inter muscos vulgaris.

88. *Lejeunia cucullata* N. ab E. l. c. p. 285 *in observ.* — HAB. in muscis aliisque Jungermannideis sed absque perianthiis lecta.

89. *Lejeunia minutissima* Spreng. l. c. p. 234. – HAB. in *Frullaniâ glomeratâ* parasitans.

90. *Lejeunia inflexa?* Hampe (in Lehm. et Lindg. *Pug.* VII, p. 22) tenera, filiformis, caule repente innovationibus hypogynæis vagè subfasciculatìmque ramoso, foliis laxè subimbricatis semiverticalibus erectis siccitate involutis è basi subcordatâ ovatis acuminatis margine antico subrepandis postico basi subplicatis, lobulo magno ovato inflato apice plerùmque unidentato semitecto, amphigastriis è reniformi rotundo-ovatis convexis distantibus obliquis ad medium bifidis, laciniis sinuque acutis, folio

montem *Granfather* nuncupatum) lectam mecumque à cl. Asa Gray humanissimè communicatam in animo est hic insignire.

Frullania Asagrayana Montag. mss.: caule repente simpliciter pinnato, pinnis brevibus, foliis suborbiculatis concavis decurvis subacuminatis sæpiùs obtusis integerrimis lineâ moniliformi nervum simulante ultrà medium percursis, auriculâ non tectâ ad calcare marginato-fissâ, involucralibus inæqualiter bifidis laciniâ dorsali oblongâ acuminatâ ventrali subulatâ; amphigastriis subdistantibus parvis folio 3-plò minoribus oblongis emarginato-bifidis sinu plerùmque obtuso; perianthio terminali obpyriformi triquetro apice mucronulato subtùs obtusè carinato; capsulâ brevissimè pedunculatâ semiquadrivalvi.

HAB. Inter Muscos et alias Jungermannias crescit

OBS. A *F. moniliatâ* ramificatione formâque auricularum, à *F. nervosâ* Montag. (*Histoire naturelle des Canaries*, page 55) colore structurâque nervi recedit. Posteriori tamen quàm priori magis affinis.

dimidiò minoribus. Fructu axillari: foliis involucralibus amplis caulinis majoribus bilobis, lobis acuminatis, amphigastrio obovato-oblongo breviter emarginato-bifido, lobis subobtusis, perianthio. ....

HAB. ad cortices in sylvis montosis circa *Ootacamund* lecta.

91. *Lejeunia polycarpa* N. ab E. in Mart. *Fl. Bras.* I, p. 350 (sub *Jungermannia*). — HAB. in Muscis et Lichenibus crescit absque perianthio.

92. *Madotheca acutifolia* L. et L. *Pug.* VII, p. 8. — HAB. è pulvinulis muscorum variorum inprimis *Hypni serrati* extricavi pauca exemplaria.

93. *Madotheca nilgheriensis* Montag. mss.: caule procumbente subdichotomo, foliis contiguis subhorizontalibus inæqualiter bilobis, lobo dorsali ovato obtuso repando-subdentato patente, ventrali triangulari aut lineari-oblongo angusto acuto obtusove plano, amphigastriis distantibus ovato-oblongis irregulariter subrepandis cauli appressis lobulo paulò latioribus majoribusque, perianthio.....

HAB. ad ligna prostrata et semiputrida lecta.

94. *Madotheca Perrottetiana* Montag. mss.: dioica, maxima, caule primario nudo subdichotomè diviso, divisionibus pinnatis bipinnatisque, pinnis pinnulisque patentibus (vetustis falcato-incurvis recurvisve); foliis subimbricatis bilobis, lobo dorsali humecto, patenti siccitate deflexo oblongo-lanceolato plano à medio dentato-ciliato, dente extremo longissimo], lobo ventrali lanceolato erecto amphigastriisque conformibus distantibus dentato-ciliatis; fructu in ramis laterali; involucri foliis bilobis, lobo dorsali longè filiformi-acuminato dentato ventralemque obtusiusculum denticulato-spinulosum superante, amphigastrio oblongo margine ciliato; perianthiis crebris ovoideis compressis costatis deflexis ore truncato lacero-dentatis; capsulâ globosâ breviter pedicellatâ fuscâ.

HAB. in truncis humidis arborum per omnes sylvas Nilgherienses lecta. Ex arborum ramis etiam dependet.

OBS. Species admodùm spectabilis, omnium mihi cognitarum Jungermanniearum facilè maxima, spithamæa longiorque. Folia illis Plagiochilarum quarumdam tàm similia sunt ut primò intuitu ad hocce genus eam referre vix dubites. Structura verò maximè diversa et sui generis. Quod de capsulâ suæ *Jungermanniæ nodulosæ* monet Cel. Nees ab Esenbeck, quæ licet matura intrà perianthium latebat, idem in *Madothecâ Perrottetianâ* adnotavi. Individua mascula, ejusdem ac feminea magnitudinis, ramis seu pinnis supremis spiciformibus brevibus insignia sunt. Cl. inventoris huicce novæ speciei pulchri generis nomen dedi.

95. *Diplolæna crispata* Montag. mss. : cæspitosa, fronde lineari dichotomâ (unciali sescuncialive) marginibus repandis undulatis apiceque involuto-crispatis, è nervo subtùs proliferâ ; involucro cyathiformi lobato, lobis ciliatis ; calyptrâ perianthio breviori, squamis perigonalibus confertis parcè dentatis.

HAB. ad terram in montibus lecta.

OBS. Cùm perianthium calyptraque adsunt, equidem *Symphyogyna* esse nequit. A *Diplolæna Lyellii* proximâ recedere videtur : 1° colore viridi-fusco aut atrovirente; 2° involucro monophyllo, cyathoideo, ore non ad medium usque lobato; 3° perianthio longissimo cylindrico striato fusco ! (non autem viridi); 4° tandem fronde inprimis sterili crispatâ. Germen vidi in fundo perianthii oblongum stylo brevi recto coronatum pistillisque abortivis subvicenis basi circumdatum. In altero individuo cui capsula corrupta erat calyptram deprehendi rubro-fuscam membranaceam satisque firmam. Fructificatio mascula in individuo diverso è squamis constat crebris semiorbicularibus margine libero subdentatis ex utrâque nervi parte dispositis et antheridium quæque unicum sphæricum crassum album brevissimè pedicellatum fovens. An hùc *Jungermannia Lyelli* Lehm. (*Jung. Capens. in Linnæâ*, Jul. 1829?)

96. *Metzgeria furcata* N. ab E. *Hep. Eur.* III, p. 485. — HAB. in corticibus non infrequens.

97. *Metzgeria pubescens* Raddi. N. ab E. l. c. p. 504. — HAB. cum priori.

98. *Marchantia nitida* L. et L. *Pugil.* IV, p. 11. — HAB. in terrâ nudâ juxta ripas rivulorum prope *Kaitie* in sylvis umbrosis lecta.

99. *Fimbriaria leptophylla* Montag. mss. : fronde tenerrimâ simplici aut bilobâ, lobis oblongis apice emarginatis margine crenulatâ undulatâque, limbo primùm utrinquè concolori viridi tandem subtùs purpurascenti venulosâ subhyalinâ nervosâ, squamis raris lanceolatis limbum non superantibus vel eoque multò brevioribus purpureis vestitâ ; receptaculo feminco convexo umbonato papilloso integro ambitu crenato subtùs pedunculoque pilosis, pilis longissimis ; involucris 1 ad 5 campanulatis ; perianthiis divergentibus ovatis 12-fidis, laciniis lutescenti-hyalinis in sicco extrinsecùs canaliculatis, apice initio cohærentibus demùm solutis ; capsulâ brunneâ sessili.

HAB. ad terram in sylvis umbrosis juxta ripas rivulorum montium circa *Kaitie* lecta. Crescit etiam in corticibus ad imos truncos ubi *Parmeliæ podocarpæ* Belang. confinem observavi.

OBS. Species *F. F. venosæ* L. et L. et *chilensi* N. et M. valdè affinis similisque. A priori verò majori numero laciniarum involucri cæteroquin non triangularium, nec non pedunculo piloso; à posteriori fronde oblongâ et perianthiis multifidis recedere videtur. *F. africanæ* Nob. etiam proxima est, at tenuitate omnium partium, ne de numero laciniarum involucri verbum quidem faciam, ab eâ facillimè distinctam invenies. *F. pilosa* Tayl. fronde crassâ aliisque notis maximè diversa evadit. Omnibus verò perpensis utrùm species genuina sit, an mera varietas *F. venosæ* dubius hæreo et in medio rem incertam relinquo.

100. *Fimbriaria Wallichiana* L. et L. *Pug.* IV, p. 4. — HAB. sterilis in terrâ nudâ montium lecta.

LICHENES.

101. *Usnea barbata α intestiniformis* Ach. *Syn. Lich.* p. 306. — HAB. è ramis pendula in sylvis excelsis non longè ab *Avalanchy* frequenter lecta.

102. *Usnea dichotoma* Fries, *Syst. Orb. Veget.* p. 282. — HAB. hæc species eximia cum priori, à quâ diversissima, crescit.

103. *Usnea ceratina* Ach. l. c. p. 304. — HAB. in sylvis humidis ad truncos prope *Ootacamund* lecta.

104. *Evernia flavicans* Fries, *Lich. Eur.* p. 28. — HAB. in rupibus circa *Kaitie* sterilis lecta et exemplaribus armoricis à me lectis prorsùs similis.

105. *Evernia kamtschadalis* Montag. mss. *Borrera*, Ach. l. c. p. 23 *Parmelia* Eschw. in Mart. *Fl. Bras.* I, p. 202. — HAB. ad ramos arborum in sylvis prope *Avalanchy* non rara.

OBS. Thallus dichotomo-ramosus, lævigatus, sæpiùs albus, interdùm fuscescens, subtùs aterrimus, rugosus, canaliculatus, fibrillosus, fibris ramosis nigris. Apothecia marginalia et subterminalia, apice rami, ut in *Ramalinâ calicari*, subtùs appendiculata.

106. *Ramalina rigida* Ach. var. Montag. *Cuba Crypt.* ed. fr. p. 234. — HAB. super truncos in sylvis vix tres leucas ab *Avalanchy* distantibus lectas.

107. *Ramalina calicaris* β *fastigiata* Fries, l. c. p. 30. — Hab. ad ramulos locis siccis circa *Kaitie*.

108. *Rocella Montagnei* Belang. *Voy. Ind. Orient. Crypt.* p. 117, t. 13, fig. 4. — Hab. in truncis ramisque *Mangiferæ indicæ* prope Ponticerium, ubi mirâ copiâ legitur, crescit. An satis à *R. fuciformi* diversa species?

Obs. Specimina *R. Montagnei* cl. professori Payen, in chimiâ experientissimo, plurima tradidi, ut faciliùs mihi declarare posset quanta in hâc specie materies lateat colorans, et si quâ potestate congenerem *R. tinctoriam* æquiparet; ille verò, analysi peractâ, de quæsitis negando mihi responsum dedit.

109. *Peltigera polydactyla* Floerke. Fries. l. c. p. 46, β *scutata*. *Lichen scutatus* E. B. t. 1834. — Hab. ad terram in rupibus inter et suprà muscos circa *Dodabett*, 2900 metr. altitud. suprà mare lecta.

109. *Sticta aspera?* Laur. in *Linneâ*, janv. I, p. 41. Spreng. *Syst. veget. Cur. post.* p. 330. — Hab. sterilis, hinc ambagibus vexata, ad imos arborum truncos circa *Ootacamund* lecta.

Obs. Nùm reverà differt à *S. argyraceâ* Delise. *Monogr. Stict.* p. 91, t. 7, fig. 30 (mala) inquirendum.

110. *Sticta retigera* Ach. l. c. p. 233; Delise. l. c. p. 147, t. 18, fig. 66. *S. pulmonaria* v. *carbonaria* Al. Braun, in *Sched.* — Hab. in *Salice* indefinitâ locis paludosis circa *Kaitie* sterilis lecta.

Obs. Ex insulâ Mauritii specimina copiosè fructifera à Cel. Richard communicata in Lichenophylacio servo.

111. *Sticta herbacea* Delise. l. c. p. 132. *Engl. Bot.* t. 294. — Hab. in rupibus montium prope *Otacamund* cum apotheciis perfectis lecta.

112. *Sticta aurata* Ach. l. c. p. 232; Hoffm. *Plant. Lich.* t. 38, fig. 1, 2, 3; (sub *Platismate*). Eschw. i 1 Mart. *Fl. Bras. Icon. Select.* t. 14, fig. 1. — Hab. cum priori.

113. *Sticta fuliginosa* Ach. l. c. p. 236. *Engl. Bot.* t. 1103. — Hab. in rupibus cum apotheciis perfectis circa *Kaitie* lecta.

114. *Sticta damæcornis* Ach. l. c. p. 231. — Hab. in cortice arborum.

115. *Sticta Groendaliana* Ach. l. c. p. 235. — Hab. ad ligna super muscis et Jungermannideis in montibus hanc speciem, Achario ferè soli notam.

denuò invenit cl. Perrottet, quâ, ut alia exempla è Muscinis excerpta taceam, convenientia vegetationis Nilgheriensis, etiam in minimis, manifesta cum illâ insularum africanarum apertissimè pateat.

Obs. Thallus tenuis in sicco cinereus, humectus verò cærulescens, subtus lanuginosus albus. Cyphellæ nullæ ut jàm pronunciavit Acharius. Asci clavati hyalini sporidia octona unica serie disposita subglobosa limbo cincta foventes paraphysibusque concomitati.

116. *Parmelia perlata* Ach. l. c. p. 197. — Hab. ad rupes in montibus circa *Ootacamund* lecta.

117. *Parmelia tiliacea* Ach. l. c. p. 99.—Hab. in cortice *Photiniæ cærulatæ* in sylvulâ prope *Kaitie*.

118. *Parmelia sinuosa* Ach. l. c. p. 207. *P. sinuosa* var. *angustifolia* Montag. 2e centur. in *Annales des Sciences naturelles*, august. 1841, p. 115, ubi synonyma omnia. *P. relicina* Fries, *Syst. Orb. Veget.* p. 233. Hab. in truncis *Rhododendri arborei* in consortio sequentis circa *Dodabett* lecta.

119. *Parmelia physodes* Fries, Lich. Europ. p. 64; var. α *nigro-vittata* *P. lugubris* Pers. in Gaudich. Vid. *Uran. Bot.* p. 196. — Hab. cum priori.

120. *Parmelia leucomela* Ach. *Meth.* p. 256. — Hab. in sylvis Nilgheriensibus frequens.

121. *Parmelia stellaris* v. *aipolia* Ach. l. c. p. 216. — Hab. in cortice arborum *P. puniceæ* confinis lecta.

122. *Parmelia speciosa* Ach. *Lich. univ.* p. 480. — Hab. sterilis ad rupes circa *Ootacamund* lecta.

123. *Parmelia podocarpa* Belang. l. c. p. 122, t. 13, fig. 1. — Hab. ad cortices arborum et ligna in sylvis montium.

Obs. In speciminibus à cl. Perrottet collectis thallus in statu normali glauco-pallens non autem ut in icone Belangerianâ croceus. Cætera verò congruunt.

124. *Parmelia confluens* Fries, *Syst. Orb. Veget.* p. 284. — Hab. in cortice ad truncos arborum non infrequens.

Obs. Diagnosi l. c. paucis verbis expositæ nostra specimina satis respondent. Cùm autem hæc species Friesiana mihi prorsùs ignota est, res in dubio posita.

125. *Parmelia rubiginosa* Ach. l. c. p. 202. — HAB. ad truncos *Cotoneastri affinis* circa *Kaitie* lecta.

126. *Parmelia pallescens* Ach. Fries, *Lich. Eur.* p. 132. — HAB. in cortice *Photiniæ cærulatæ* sequentis confinis lecta.

127. *Parmelia subfusca* Ach. *Meth.* Fries, l. c. p. 136. — HAB. cum priori.

128. *Parmelia punicea* Ach. *Meth.* p. 167. — HAB. cum *P. stellari* V. suprà.

129. *Coccocarpia molybdæa* Pers. in Gaudich. V. *Uran. Bot.* p. 206. *Lecidea parmelioides* Hook. — HAB. in corticibus arborum frequens.

130. *Lecidea lycopodina* Montag. mss.: crustâ leprosâ subnullâ pallidâ, apotheciis minutissimis intùs et extùs atris opacis planis excipulo tenui marginatis; ascis obovato-clavatis sporidia octona cymbiiformia biseptata primò hyalina tandem fuliginosa includentibus, paraphysibus filiformi-clavatis.

HAB. ad caules semi-decompositos *Lycopodii*..... inter surculaque *Anæctangii secundi* in montibus siccis circa *Kaitie* (ad rupes) lecta.

OBS. A *L. milliariæ* Fries omnibus varietatibus et formis innumeris facilè differt non solùm minutie et planitie disci, sed etiam margine apotheciorum semper præsente, non autem evanido. Scutellæ vix tertiam millimetri partem adæquant.

131. *Leptogium Brebissonii* Montag. in Webb. et Berth. *Hist. nat. Canar. Phytogr.* sect. ult. p. 130. — HAB. ad cortices varios cum apotheciis lecta.

132. *Collema fasciculare* Ach. *Lich. univ.* p. 639. — HAB. in corticibus arborum et lignis lectum.

133. *Collema saturninum* Ach. *Syn. Lich.* p. 320. — HAB. ad imos truncos in sylvis humidis circa *Ootacamund* lectum.

134. *Collema byrsinum* Ach. l. c. p. 319. — HAB. cum priori.

135. *Collema nigrescens* Ach. l. c. p. 321, var. *biliosum* Montag. mss.: thallo membranacco bilioso (è luteo atro-virenti) à centro radiatim plicato. Cætera ut in typo.

HAB. ad corticem *Rhamni* cujusdam non determinati juxtà rivulos prope *Kaitie* lectum.

136. *Collema proboscidale* Montag. mss.: thallo foliaceo membranaceo orbiculari olivaceo centro plicato ambitu sinuato-lobato, lobis erectis undulatis, subtùs anguloso glabro concolori, apotheciis marginalibus

primò subsessilibus planis, tandem pedicellatis concavis, disco rubricoso. Sporidia octona elliptico-attenuata ascis clavatis, paraphysibus concomitantibus, inclusa.

HAB. ad rupes in sylvis humidis prope *Ootacamund* in montibus lectum.

OBS. Species quoad formam apotheciorum *L. bullato* similis, thalli verò substantiâ et colore ab eo toto cœlo diversa.

FUNGI.

137. *Agaricus campestris* Lin. Fries, *Epicr.* I, p. 213. — HAB. in campis et hortis circa *Kaitie* lectus.

138. *Lentinus squarrosulus* Montag. mss.: cæspitosus, unicolor: pileo membranaceo coriaceo tenui infundibuliformi albido squamis raris acutis recurvis adsperso margine involuto, stipite solido lignoso furfuroso-glabrescente, lamellis tenuissimis confertissimis dichotomis decurrentibus integerrimis concoloribus.

HAB. ad truncos emortuos cæspitosè vivens.

OBS. *LL. Dunalii* et *descendentem* Fr. approximat, sed meâ sententiâ ab utroque diversus. A priori autem aculeis concoloribus et lamellis integerrimis multò tenuioribus confertioribusque, à posteriori verò, si ad verba descriptionis attenderis, pileo membranaceo tenui margineque revoluto necnon loco natali et radice tuberosâ maximè recedit. Etiam à *Lentino glabrato* Nob. (*Cuba*, *Crypt. ed. fr.* p. 424) lamellis integerrimis differt.

139. *Cantharellus? congregatus* Montag. mss.: resupinatus, mollis, cupuliformis, centro umbonato affixus, orbicularis, extùs glaber, fuscus, margine substriatus, intùs concolor, lamellis plicæformibus radiantibus semel dichotomis, valleculis ob plicas transversales subporosis.

HAB. ad truncos emortuos nondùm dejectos ut et ad ligna putrida prope *Ootacamund* lectus.

OBS. Ab *Agarico applicato* Batsch., simili invitus distinguo. Differe tamen videtur non tantùm colore fusco, sed plicis etiam dichotomis potiùs merulinis, plicarum acie obtusâ non cinereo-pruinosâ, cæterisque notis genericis.

140. *Schizophyllum flabellare* Fries, *Epicr.* I, p. 403. — HAB. ad truncos *Acaciæ arabicæ* prope Ponticerium lectum.

141. *Xerotus Berterii* Montag. *Fl. Juan Fern. Prod.* n. 11 Fries l. c. p. 402. — Hab. ad ramulos dejectos in sylvis circa *Ootacamund* lectus.

142. *Polyporus arcularius* Fries, l. c. p. 430. — Hab. in truncis dejectis in montibus excelsis lectus.

143. *Polyporus xanthopus* Fries, l. c. p. 437. — Hab. ad truncos emortuos circa *Neddoubetta* specimina imperfecta, agnoscibilia tamen, lecta.

144. *Polyporus Flabellum* Montag. *Cuba Crypt.* ed. fr. p. 388, t. 15, fig. 2, var. — Hab. circa *Ootacamund* ad truncos emortuos nondùm dejectos lectus.

Obs. Clar. Berkeley (*Lond. Journ. Bot. March* 1842, p. 149) hancce varietatem ut speciem legitimam forsan non immeritò habuit et sub nomine *Polypori elongati* evulgavit. Hìc autem à typo cubensi præsertìm villo appresso recedere videtur.

145. *Polyporus sanguineus* Fries, l. c. p. 444. — Hab. ubique inter tropicos frequens.

146. *Polyporus* (Apus, Perennis) *Nilgheriensis* Montag. mss.: pileo conchiformi suberoso-coriaceo tenui è triquetro-subreniformi convexo, zonis concentricis velutinis angustis notato, spadiceo-nigricante opaco, anticè prole novâ subimbricato, margine demisso subtùs sterili obtusiusculo, contextu porisque non stratosis minutissimis ore acutis intùs nudis tabacinis.

Hab. in truncis vetustis montium Nilgheriensium invenit cl. Perrottet.

146 *bis*. *Polyporus* (Apus, Perennis) *inamœnus* Montag. mss.: pileis suberosis scalari-imbricatis semiorbiculari-reflexis contextuque unicoloribus cinnamomeis suprà convexis ob tomentum brevissimum contextum ad tactum mollibus colliculosis, margine tumidiusculo, subtùs planiusculis inæqualibus, poris longis minutis rotundis obtusis.

Hab. cum priori lectus.

Obs. Loco hùc deficiente, ad descriptionem harum duarum specierum fusiorem in centuriâ meâ tertiâ inveniendam referre lectorem invitus cogor.

147. *Polyporus pinsitus* Fries, l. c. p. 479. — Hab. ad ramos dejectos non raro.

148. *Polyporus versicolor* Fries, l. c. p. 478. — Hab. ubique frequens.

149. *Hexagonia polygramma* Montag. *Cuba*, l. c, p. 379, t. 14, fig. 3. — Hab. ad truncos dejectos circa *Ootacamund* lecta.

150. *Hydnum delicatulum* Klotz. Fries, l. c. p. 515; *H. delicatum* Klotz. in Berkel. l. c. p. 395. —Hab. in truncis emortuis prope *Kunda* lectum.

151. *Stereum* (Apus) *Ostrea* Fries, l. c. p. 547. — Hab. in truncis arborum frequens.

152. *Stereum* (Apus) *rheicolor* Montag. mss.: dimidiato-cæspitosum, sessile, pileolis imbricatis semiorbicularibus tenuissimè papyrinis planis suprà velutinis concentricè zonatis, zonis concoloribus, primò rhabarbarinis tandem fuscescentibus, hymenio infero substriatulo demùm concolori setuloso, setulis obscurioribus.

Hab. ad truncos dejectos secùs rivulos in sylvis circa *Gooduloor* ad imas montes Nilgherienses, lectum.

Obs. Pileoli plures basi connati, horizontaliter expansi, subtùs hymeniferi, semiorbiculares, unciales biuncialesque, primò sordidè lutei, tandem fusci. Zonæ paginæ superioris etiam sulcatæ cum ætate evadunt. Substantia lenta perquam tenuissima, chartâ scriptoriâ vix crassior. Ab omnibus hucusque descriptis speciebus abundè diversa.

153. *Exidia Auricula Judæ* Fries, l. c. p. 590. — Hab. ad ramos non infrequens.

154. *Exidia glandulosa* Fries, l. c. p. 591. —Hab. cum priori.

155. *Hysterium foliicolum* Fries, *Syst. Myc.* II, p. 592. — Hab. in foliis siccis arborum.

156. *Hypoxylon concentricum* Grev. *Scot. Crypt. Fl.* t. 324. — Hab. ad ligna et truncos emortuos juxtà *Neddoubetta* lectum.

157. *Phallus aurantiacus* Montag. 2ᵉ centur. in *Annales des Sciences naturelles*, novembre, 1841, p. 277, t. 16, fig. 1. — Hab. ad terram in horto botanico Ponticeriensi, Majo, 1835, lectus.

158. *Calathiscus Sepia* Montag. l. c. p. 278, t. 16, fig. 2. — Hab. ad radices arborum in sylvis humidis non longè ab *Ootacamund*, septemb. 1838. lectus.

REVUE *de la Flore du Brésil méridional*,

Par MM. AUG. DE SAINT-HILAIRE et CH. NAUDIN.

DEUXIÈME PARTIE. (1)

La bienveillance avec laquelle les botanistes nationaux et étrangers ont bien voulu accueillir le commencement de cette revue nous a engagé à la continuer. Nous ne nous sommes point fait illusion sur les difficultés qui accompagnent les travaux de ce genre, aujourd'hui qu'on substitue si souvent aux détails scientifiques l'empirisme des catalogues, et qu'au lieu de publier des écrits méthodiques on jette des descriptions de plantes presque au hasard dans une foule d'ouvrages divers; mais si nous craignons d'avoir fait moins bien qu'on eût pu l'exiger de nous à d'autres époques, du moins n'avons-nous rien négligé pour ne pas rester trop au-dessous de notre tâche. Comme dans notre premier article, nous ne reviendrons pas sur les plantes parfaitement décrites par MM. de Martius, Chamisso, Schlechtendal, Klotsch et plusieurs autres; nous rectifierons nos propres erreurs, et nous tâcherons de répandre quelques lumières sur des points obscurs de synonymie, aidés par les nombreux échantillons authentiques qui existent dans les herbiers de Paris, et que MM. les professeurs du Muséum, MM. Delessert, Richard et tant d'autres veulent bien mettre à notre disposition. M. Tulasne ayant été appelé à remplir des fonctions importantes, n'a pu contribuer à cette seconde partie de notre travail; mais il l'a facilitée par l'ordre qu'il met dans l'herbier brésilien du Jardin du Roi. Malgré tant de secours, il est des fautes que probablement nous n'avons pu éviter; nous réclamons l'indulgence des botanistes et nous adressons

(1) Voir tome XVII, page 129.

des remercimens à tous ceux qui ont bien voulu nous aider et nos encourager.

GERANIACEÆ.

GERANIUM.

GERANIUM ROTUNDIFOLIUM L. *Sp.* 957.

G. caulibus diffusis; foliis radicalibus reniformibus, 7-5-divisis, superioribus sæpiùs basi truncatis; petalis subintegerrimis, calyce breviter aristato paulò longioribus; capsulis piloso-pubescentibus; seminibus favoso-reticulatis.

Var. Americana. — *G. albicans* FBM. 1, 103. — caulibus, petiolis pedunculisque molliter albicanti-hirsutis; foliis profundè divisis.

Propè prædium *Ginbatuba,* prov. *Rio Grande do Sul* et vicum S. Josephi, rep. dictâ *Estado Oriental del Uruguay.*

GERANIUM RAPULUM.

G. pubescens; radice tuberosâ; caulis ascendentis basique radicantis, petiolorum pedunculorumque pilis adpressè reflexis; foliis 5-partitis, laciniis multifidis, lacinulis linearibus, acutis; pedunculo 2-floro, pedicellis breviore; petalis vix emarginatis, calyce apiculato ferè duplò longioribus; capsulâ obovatâ, lævi, pilosâ.

Prov. *Rio Grande do Sul* — Herb. imp. Bras. et Gaudichaud.

OBS. *Geranio dissecto* affine, sed sine dubio distinctum.

OXALIS.

§ *Caulescentes, suffruticosæ, foliosæ; foliis* 3-*foliolatis, foliolis sæpiùs ovatis vel lanceolatis, intermedio longiùs petiolulato; pedunculis 2-fidis vel abbreviatione nimiâ ramulorum 2-fido-umbelliferis, ramulis latere interiore floriferis; ovarii loculis* 1-5 *spermis* (Hedysaroideæ DC.).

OXALIS NEUWIEDII Zuccar. *Nachtr. Ox.* in *Abhandl. Bayer. Akad.* 1832, 267, N. 95.

O. caule subsimplici; foliis solitariis subverticillatisque, terminalibus valdè approximatis; foliolis longissimè acuminatis, intermedio subrhombeo-ovato, lateralibus basi rotundatâ subinæquilateris; pedunculis 2-fidis; calyce pubescente.

In Brasiliâ australiore. — Herb. Par.

Obs. Cum plantâ Zuccarinianâ benè multis notis nostra convenit; differt tamen caule pubescente, foliolis acutissimè et non obtusiusculè acuminatis, foliolis subtùs puberulis, lineâ albâ haud notatis, pedunculis petiolo brevioribus. An reverà eadem species?

Oxalis Barrelieri.

Hæc species duas sequentes complectitur varietates:

Var. α; *O Barrelieri* Jacq. *Ox.* 24, t. 3 (imperfecta). — Rich! *Cat.* — Zucc. *Nachtr. Ox.* N. 72. — Non *Bot. Mag!* — caule basi tereti, superiùs 5-angulo; foliis ovatis, acutiusculis, suprà pilosis, subtùs villosis, interdùm glabriusculis; pedunculis petiolo communi longioribus, subpubescentibus hirtellove-pilosis. — Flores purpurei, interdùm lutei.

In prov. *Rio de Janeiro* et *Minas Geraes* haud infrequens.

Var. β *cajanifolia* FBM. 1, 110. — caule hirsuto-pubescente; foliolis ovato-lanceolatis, subrectilineatìm acuminatis, basi attenuatis, suprà pubescentibus, subtùs villosis; pedunculis strictis, hirsuto-tomentosis, cinereis. — Foliola 5-6 cent. longa. Petala rosea, interdùm alba. Capsulæ loculi 1-2-spermi.

In prov. *Rio de Janeiro* et *Minas Geraes.*

Oxalis sepium FBM. 1, 111. — *O. hedysaroides* Zucc. *Mon. Ox.* N. 67. — non HBKth.! — *O. Barrelieri* Gardn. in Hook. *Lond. bot.* I, 169.

O. caule summo apice vix pilosiusculo; foliis solitariis simulque verticillatis; foliolis ovatis ovatove-lanceolatis, obtusiusculis, interdùm acuminatis emarginatisve (ex Zucc.), basi acutiusculis, glabris, glaucescentibus; petiolulis lateralibus apiceque intermedio pubescenti-hirsutis; pedunculis subfiliformibus, folio longioribus, glabriusculis. — Flores parvi, lutei. Stamina omnia pistillo longiora. Ovarii loculi 1-3-spermi.

Ad sepes et in montibus propè *Rio de Janeiro* frequens.

Var. pubescens Zucc. *Nachtr. Ox.* N. 86; caule, petiolis pedunculisque pubescentibus.

Propè *Rio de Janeiro* et in prov. *Minas Geraes.*

Obs. Quæ in Herb. Par. asservatur planta à Kunthio descripta dictaque *O. hedysaroides* maximam quidem cum specie Brasiliensi habet cognationem; cui autem ne omni ex parte similis videatur, efficiunt, cùm folia semper emarginata, tùm fructus globosi, non raró elliptici, tùm etiam foliola calycina lata et obtusa, non autem linearia et acuta. De utrâque plantâ quid censerent rogantibus nobis, Lutetiæ Parisiorum, omnes ad unum auctores fuerunt peritissimi rei herbariæ viri, ut illas ad unam eamdemque speciem non pertinere scriberemus.

Oxalis nigrescens FBM. 1, 113.

O. caule anguloso-complanato, glabriusculo; foliolis glaberrimis, inferioribus ovatis ovatove-oblongis, superioribus oblongis, supremis sæpè linearibus; petiolo breviter piloso. — Caulis nigrescens. Foliola marginibus sæpè nigrescentia vel atro-purpurea. Petala aurantiaco-lutea. Pistillum intermedium. Ovarii loculi 3-spermi.

In campis borealibus occidentalique-borealibus prov. *Minas Geraes.*

Var. β *linearifolia.* — *O. linearis* Zucc. *Nachtr.* N. 72; caule 4-6-pollicari; foliis omnibus linearibus, angustis, canaliculatis, nervo medio sæpè pilosis.

In campis nuperrimè crematis (*queimadas*).

Obs. 1° Hæc varietas ob pascuorum incendium extra tempora floret, et ideò debilior pilosiorque, ut quævis planta in campis nuperrimè crematis exsurgens. 2° Specimen à Kunthio sub nomine *O. angustifoliæ* descriptum et in Mus. Par. asservatum varietate de quâ hìc agitur multò minus, cæterùm simillimum; cùm autem flores fructusque eidem specimini non suppetunt, illud ad nostram speciem referre dubitamus.

Oxalis saxatilis FBM. 1, 114.

O. caule ramoso; foliis verticillatis, parvulis; foliolis obovato-orbicularibus, obtusissimis, glabris; pedunculis folio subæqua-

libus, brevissimè bifidis. — Caulis nigrescens. Flores lutei. Stamina omnia pistillo longiora. Ovarii loculi monospermi. — Oct.

Inter saxa ad ripas fluminis *Parahyba* propè *Ubà*, prov. *Rio de Janeiro*.

Obs. *O. Borjensi* Kth.! valdè affinis, certè autem distincta.

Oxalis cordata ASH. *Pl. us.* XLV, FBM. 1, 115.

O. foliolis cordatis, marginibus ciliatis, lateralibus sessilibus; pedunculis angulato-complanatis, pubescentibus, bifido-umbelliferis. — Pistillum intermedium. Ovarii loculi 5-spermi. — Junio.

In monticulo *Morro do Tisao*, haud longè a pago *Corumbá*, prov. *Goyaz*.

Var. β *unifoliolata*; planta in campis nuperrimè crematis (*queimadas*) crescens et extra tempora florens, indè multò debilior et hirsutior; foliolis solitariis, reniformibus, marginibus longè ciliatis; petiolis pedunculisque hirsutissimis.

Prov. *Minas Geraes*.

Oxalis grisea.

O. caule petiolis pedunculisque pubescentibus villoso-hirsutis; foliolis elliptico-obovatis, obtusissimis, sæpè emarginatis, basi subcuneatis, utrinquè griseo-villosis, margine rufescentibus; floribus capitato-umbellatis, involucro cinctis; calycinis foliolis ovatis, acutis. — Petala lutea, 1 1/2 centim. longa. Stamina omnia pistillo longiora.

Nascitur in prov. *Matogrosso* (Gaudichaud), *Goyaz* (Gardner).

§ *Caulescentes, suffruticosæ, foliosæ; petiolis dilatatis, foliaceis, subaphyllis; pedunculis 2-fidis* (Phyllodineæ).

Oxalis fruticosa Rad. *Mem. Ital.* XVIII, 401 (1820). — FBM. 1. 116. — Lindl. *Bot. Reg.* 1841, t. 41. — *O. rusciformis* Mik. *Delect.* fasc. 3 (1822).

O. ramis multifloris; petiolis lanceolato-linearibus, utrinquè acutis, subaphyllis; pedunculis valdè abbreviatis, 2-fidis; pedicellis subfasciculatis. — Flores parvi, lutei. Stamina omnia pistillo longiora. Ovarii loculi monospermi.

In sylvis propè *Rio de Janeiro* haud infrequens.

§ *Folia unifoliolata* (Simplicifoliæ DC.)

OXALIS MANDIOCANA. Rad. *Mem. Ital.* XVIII, 400. — FBM. I, 118.

O. subacaulis vel caulescens; foliis roselatis; foliolis ovatis, acuminatis, marginibus nervoque medio pubescentibus; pedunculis complanatis, latiusculis, multifloris. — Flores lutei. Stamina minora pistillo breviora, majora idem superantia. Ovarii loculi monospermi. — Octobre-Martio.

In sylvis primævis valdèque umbrosis prov. *Rio de Janeiro.*

Var. α *Raddiana.* — *O. alata* Zucc. *Nachtr. Mon.* N. 34; petiolis marginato-alatis, ciliatis.

Var. β *rhombifolia;* petiolis haud alatis, pubescentibus.

OBS. Var. α et β formâ petiolorum tantummodò differunt, et intermedia specimina sæpè inveniuntur, reverà vix varietates.

§ *Caulescentes; caulibus basi haud bulbosis, suffruticosis aut herbaceis foliosis digitatìm 3-foliolatis; foliolis sessilibus, obcordiformibus* (Corniculatæ DC.).

OXALIS CORNICULATA. Lin. *Sp.* 624. — Zucc. *Nachtr. Ox.* N. 5. — Vulg. *Trevo*, *Azedinha.*

O. caulibus prostratis repentibusve, hirtellis vel glabriusculis; foliolis subpetiolulatis, plùs minùs pilosis, ciliatis; pedunculis 1-multifloris; pedicellis fructiferis refractis; capsulâ columnari, subpubescente, sub20-spermâ. — Stamina glabra. Pistillum intermedium.

Var. α *corniculata* Zucc. *l. c.* — *O. corniculata* auct. — Vell. *Flum.* 177; pedunculis subquinquefloris.

In prov. *Rio de Janeiro* et *Minas Geraes* haud infrequens.

Var. β *repens* Zucc. *l. c.* — *Thun. Ox.* N. 14. — ASH. *Pl. us.* N. XLIII. — FBM. 1, 120; pedunculis subbifloris.

Ubiquè frequens.

§ *Acaules; radice tuberosâ vel bulbosâ; foliis 3-foliolatis; foliolis sessilibus subsessilibusve, obcordatis; scapis multifloris, rariùs 1-floris; ovarii loculis 4-12-spermis* (Caprinæ DC.).

Oxalis lasiophylla.

O. molliter subrufescenti-villosa; radice tuberosâ; foliolis basi subcuneatis; scapis umbelliferis, folio longioribus; umbellâ multiflorâ, breviter involucratâ; foliolis calycinis breviusculis, apice maculatis; ovario lanato-villoso, canescente. — Petala purpurea, hinc pubescentia. Ovarii loculi 5-spermi.

Propè *Montevideo*. — Herb. Gaudichaud et Mus. Par.

Oxalis platensis.

O. radice tuberosâ; petiolis pilosiusculis scapisque foliis longioribus; umbellâ pauciflorâ, breviter involucratâ; foliolis calycinis breviusculis, acutis, immaculatis, villosiusculis; ovario puberulo. — Petala purpurea, hinc pubescentia. Ovarii loculi 5-spermi.

Propè *Montevideo*. — Herb. Deless.

Obs. Affinis *O. lasiophyllæ*. Zucc.

LINUM.

Linum brevifolium.

L. foliis alternis, subulatis, eglandulosis, inferioribus brevissimis, distantibus; floribus in ramis paniculæ simplicis suberectæ spicatìm dispositis, subsessilibus, confertè bracteatis.

Prov. *Rio Grande do Sul*. — Herb. Mus. Par.

MALVACEÆ.

Tribus I. BUTTNERIEÆ.

GUAZUMA.

GUAZUMA ULMIFOLIA. Lam. *Dict.* III, 52. — ASH. FBM. I, 148. — *Pl. us.* t. XLVII et XLVIII. — *G. ulmifolia*, *tomentosa et polybotria*. DC. *Pr.* I, 145. — Vulg. *Mutamba*; *Matombo*.

G. fructu tuberculato. — Fructus sæpiùs apice loculicidè 5-valvis, mucilagine saccharato sapore grato farctus.

In sylvis partis boreali-occidentalis prov. *Minas Geraes* australisque prov. *Goyaz*.

OBS. Planta polymorpha, quam in species digerere rectè negaveris; aliter enim, aut ipse tibi non constabis, aut sexcentis sexcentas superaddere cogeris species, quarum multæ in eamdem recurrent.

BUTTNERIA.

BÜTTNERIA CATALPÆFOLIA. Jacq. Schœn. I, 46. — Mart. *Herb.* 94. — *B. sidæfolia*. FBM. I, 146.

B. caule scandente, inermi, pubescente; foliis cordiformibus, acuminatis, acutissimis, integerrimis; corymbis sublateralibus. — Venæ horizontales. Tubus stamineus 5-fidus; divisuris 5 sterilibus latiusculis, antheriferis 5 brevissimis, angustis. — Februario.

In sylvis primævis ad ripas fluminis *Parahyba*, propè prædium Ubá; alt. 600 p.

BÜTTNERIA ABUTILOIDES.

B. aculeata, scandens? caule pubescente; foliis cordiformibus, acuminatis, remotè mucronulato-denticulatis, subtùs præcipuè velutino-tomentosis; pedunculis umbelliferis hirtello-tomentosis.

In montibus *Serra dos Orgãos* legit Gardner. — Herb. Deless.

Büttneria gayana. FBM. 1, 145. — *B. lævigata.* Schott. — Pohl. *Bras.* t. 145. — Mart.! *Herb.* 119.

B. caule scandente, inermi ; foliis ovato-oblongis oblongove-lanceolatis, longè acuminatis, sæpè basi cordatis, integerrimis, glabriusculis, coriaceis ; pedunculis umbelliferis capillaceis. — Tubus stamineus 5-fidus, paulò infrà divisurarum sinus antherifĕrus. — Martio.

In sylvis primævis propè pagum *Porto da Cachoeira* haud longè ab urbiculâ *Lorena*, prov. S. Pauli.

Obs. *B. lævigata*, Schott., ne hujus plantæ quidem varietas, ut ritè arbitrabatur Sprengelius. In eodem specimine rami asperi et læves.

Büttneria australis. FBM. 1, 145. — *B. tereticaulis.* Lam. *Dict.* 1, 523?

B. caule fruticoso, aculeato, scandente? foliis oblongis, longè acuminatis, basi obtusis, integerrimis, in angulis nervi medii lateraliumque inferiorum barbatis ; pedunculis sublateralibus, umbelliferis.

In sylvis prov. S. Catharinæ.

Obs. Descriptum a Lamarckio dictumque *B. tereticaulis* specimen, quod in Jussiæano videri potest herbario, nostris quidem est simillimum, nisi quod exilius est quoad omnes omninò partes ; quum autem, his nostris nihil aliud præter flores ferentibus, illud et fructus producat, undè fit ut adæquatè institui comparatio non possit, eamdem illam, in opere nostro quod inscribitur *Flora Brasiliæ meridionalis*, a nobis jam anteà usurpatam, donec res altiùs perspecta fuerit, retinemus nuncupationem. Descripto à Lamarckio specimini, non secùs ac nostris, caulis est apice angulosa.

Büttneria lancifolia.

B. caule scandente?; ramis aculeatis, molliter tomentosis; foliis ovatis, longè acuminatis, serratis, basi integerrimâ acutis,

subtùs tomentoso-pubescentibus; pedunculis umbelliferis lateralibus.

Prov. *Minas Geraes.* — Herb. Rich.

BUTTNERIA MELASTOMÆFOLIA FBM. I, 144, t. 28.

B. caule suffruticoso, subsimplici, erecto, inermi; foliis ovatis, integerrimis, 3-nerviis, glabris, superioribus lanceolatis; paniculâ terminali, elongatâ, subsimplici. — Tubus stamineus 5-lobus; lobis obtusissimis, 3-crenulatis, sterilibus; antheris paulò infra loborum sinus affixis. — Junio, Julio.

In campis intersitis arboribus retortis propè urbem *Goyaz.*

Var. β *affinis.* — *B. affinis* Pohl. *Bras.* II, 75, t. 147; floribus racemosis. — In prov. *Goyaz* et *Matogrosso.*

BUTTNERIA SCABRA Lin. *Syst.* 197?? — Aubl.! *Guyan* 241, t. 96. (excl. syn. Jacq.) — Cav.! *Diss.* 291, t. 148, fig. 1 (excl. syn. Jacq.). — *B. scabra* et *virgata* Pohl. *Bras.* t. 154, 153.

B. caulibus angulosis petiolisque aculeatis; foliis caulinis linearibus oblongove-linearibus; pedunculis axillaribus, pluribus, umbelliferis, spicatim dispositis. — Folia interdùm hastata. Tubus stamineus 10-crenatus. — Hujus plantæ valdè variabilis sequentes præcipuè dantur varietates:

Var. β *dentata;* foliis à basi ad apicem inæqualiter remoteque serratis, sæpiùs oblongo-linearibus.

Var. γ *pilosiuscula,* omni parte pilosa; caule valdè ramoso; foliis oblongo-lanceolatove-linearibus.

In campis herbosis prov. *Rio Grande* et Missionum altisque prov. *Minas Geraes* prope *S. João del Rei;* sed nullibì frequentissima. — Decembre-Martio floret.

BUTTNERIA RAMOSISSIMA Pohl. *Bras.* II, 75.

B. inermis, glabra; foliis linearibus, acutis, mucronulatis, 3-nerviis, reticulatìm venosis; petiolo brevi, lato; umbellis paucifloris.

Var. α paniculâ ramosissimâ. — Pohl. *l. c.* t. 149.

Var. β paniculâ subsimplici. — In prov. Goyaz legit Gardner (N. 3599).

AYENIA.

Calyx membranaceus. Petala longè unguiculata, laminâ subfornicato-dilatatâ, dorso appendice breviusculo instructâ. Tubus stamineus cupulæformis, variè dentatus, apice 5-antheriferus, ovario circumpositus et cum ipso stipitatus. Stylus 1. Stigma capitatum. Ovula in loculis solitaria, ascendentia (certissimè in *A. hirtâ*). Capsula muricata, 5-cocca, demùm solubilis; coccis dorso 2-valvibus.

Obs. Cupula staminea apici et non, ut quidam censuerunt, basi stipitis inserta.

AYENIA HIRTA.

A caule suffruticoso, ramis tenuibus, petiolisque et pedunculis hirto-tomentosis; foliis cordato-orbicularibus sæpiùsve cordato-ovatis, dentatis, subtùs hirto-tomentosis, marginibus hirtis; pedicellis 1-3, axillaribus, folio brevioribus. Folia 1/2-1 cent. longa. Petalorum ungues capillacei, longissimi, laminâ summo tubo adglutinatâ. Tubus stamineus apice 10-dentatus, dentibus cum filis 5 antheriferis brevibus per paria alternantibus. Semina 3-gono-ovata, dorso carinata, transversè rugosissima.

Bras. an australiori? Hb. Mus. Par.

Obs. *A. cordifoliæ* DC. forsan affinis non satis notæ et ex icone imperfectâ descriptæ.

AYENIA ANGUSTIFOLIA.

A caule suffruticoso, subsimplici, scabro foliisque angustis, sublinearibus, acutis, infernè attenuatis, remotè serrulatis; floribus axillaribus, glomeratis, breviter pedicellatis. — Flores minutissimi. Petalorum ungues capillacei, longissimi.

In prov. *Goyaz* legit Gardner (3600). — Herb. Deless.

HERMANNIEÆ.

MELOCHIA.

Obs. Retinendum genus *Riedleia* censuerunt quidam, quippè cui inesse aiant, ut stamina ferè usque ad apicem coalita, sic capsulas globosas; Melochiæ verò propriè dictæ stamina haberent basi tantùm coalita, necnon et capsulas pyramidatas, quinquiès stellatìm alatas. Cùm autem species capsulis globosis insignes sæpenumerò habeant tubum stamineum tàm profundè divisum quàm illæ species quibus sunt capsulæ pyramidatæ, hoc unum reverà superest discrimen, quod è fructûs formâ petitur. Illius verò discriminis ratio haberi non potest, quin à se invicem distrahantur species quædam, tantâ inter se cognatione conjunctæ, ut illas primo aspectu meras tantùm esse ejusdem speciei varietates facilè credideris; sic et retrò abiret *Melochia gracilis*, quæ unicam habet capsulam, utriusque generis capsulas referentem. Cavere igitur si voluerimus, ne excogitata à nobis plantarum genera eas constituant divisiones quæ in systemate recidant, tollemus genus *Riedleiam.*

Melochia cinerea.

M. foliis ovatis, basi cordatis, serratis, utrinquè subvelutino-tomentosis, cinerescentibus; capitulis axillaribus, solitariis-ternis, pedunculatis, calycibus cupulæformibus, dentibus angustissimis distantibus; capsulâ globosâ, puberulâ.

Prov. *Minas Geraes.* — Herb. A. Rich. Deless.

Melochia nitidula.

M. caule hirsuto-tomentoso; petiolis calycibusque hirsutissimis; foliis subcordatis, inæqualiter dentatis, utrinquè sericeis, inferioribus ovatis, obtusis, superioribus ovato-oblongis, acutiusculis; paniculâ terminali, subcoarctatâ; capsulâ globosâ.

In prov. *Rio Grande do Sul.* -- Herb. Deless.

Melochia gracilis.

M. caule apice nudo petiolisque hirsuto-pilosis; foliis sub-

ellipticis, inæqualiter dentatis, adpressè pilosis; paniculâ terminali, coarctatâ; capsulâ subglobosâ, lobis apice subulato-acutis. — Flores majusculi.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Deless.

MELOCHIA SERRATA. — *Riedleia serrata* Vent. *Choix*, t. 37.

M. caule hirsuto; foliis ovato-oblongis, basi cordatis, inæqualiter dentatis, subtùs tomentosis; glomerulis inferioribus pedunculatis, superioribus sessilibus; calycibus villosissimis, corollâ 2-plo brevioribus. — Folia circiter 4-6 cent. longa. Filamenta ferè usque ad apicem coalita.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Deless.

MELOCHIA CLINOPODIUM. — *Waltheria*, Mart.! *Herb.* 1020.

M. molliter hirsuta; foliis sub3-angulari-ovatis, basi sæpè cordatis, inæqualiter dentatis; glomerulis axillaribus terminalibusque; capsulâ globosâ. — Folia 3-4 cent. longa.

In prov. *Matogrosso*. — Herb. Mus. Par. (Gaudichaud).

MELOCHIA SPLENDENS.

M. caule subsimplici, hirsutissimo; foliis lanceolatis, plicatis, dentato-serratis, sericeo-villosissimis, splendenti-canescentibus, dentibus apice nigro-glandulosis; glomerulis axillaribus.

In prov. *Goyaz.* — Herb. Deless. (Gardn. 3601).

MELOCHIA ULMIFOLIA.

M. ramis lignosis, gracilibus; foliis ovato-lanceolatis, acuminatis, inæqualiter serratis, subtùs subtomentosis; petiolis longiusculis, tomentosis; floribus terminalibus, confertis. — Folia circiter 1 decim. longa, nervis parallelis subtùs manifestè prominentibus. Ovarium oblongum et verisimiliter capsula pyramidata.

In prov. *Goyaz* legit Gardner (3608). — Herb. Deless.

WALTHERIA.

WALTHERIA DOURADINHA ASH. *Pl. us.* XXXVI. — FBM. I, 153.

V. β foliis omnibus utrinquè pilosis, nullis cinereo-glaucescentibus.

WALTHERIA BRACTEOSA.

W. caule adscendente, gracili; foliis ovato-ellipticis, obtusis, inæqualiter dentatis, subtùs in nervis hirsutis; capitulis terminalibus pedunculatis; bracteis quadruplò ordine dispositis, ciliatis, exterioribus ovatis, apice dentatis, intermediis lanceolatis, acutis.

In prov. *Goyaz* legit Gardner (3607). — Herb. Deless.

WALTHERIA GRACILIS. FBM. 1, 54.

OBS. Species distincta, nec, ut suspicatur Steudelius, eadem ac *W. americana.*

WALTHERIA LANATA FBM. 1, 154.

OBS. *W. communi* affinis, nullo modo autem contra Steudelii suspicionem, *W. Americanæ.*

WALTHERIA COMMUNIS. — *W. glabriuscula* et *communis* FBM. 1, 155.

W. caule basi suffruticoso, subsimplici; foliis obtusis, basi interdùm subcordatis, inæqualiter subduplicato-serratis, ciliatis, sæpiùs ovato-oblongis; capitulis terminalibus, pedunculatis, hirsuto villosis; bracteis longiusculis, setaceo-subulatis.

In campis herbidis prov. *Minas Geraes* haud infrequens.

OBS. Hæc species in campis nuperrimè crematis ferè semper invenitur, et tunc caules sæpè vix digitales et hirsutissimi, folia ovato-oblonga, oblonga aut elliptica, sæpè vix 2 1/2 - 3 cent. longa et utrinque hirsutissima, capitulum terminale densum, rotundum hirsutoque villosissimum. Is est status plantæ quæ in *Florâ Bras. Mer.* nuncupatur *W. communis.* Hæc autem multos intermedios induit characteres, qui et alteri plantæ, de quâ in supradicto opere, congruunt, nempè *W. glabriusculæ*, cujus caules sæpè spithamæi et multò minùs hirsuti, folia ferè glabra et interdùm 6-7 cent. longa, capitula lateralia terminaliaque suboblonga, haud infrequenter 2-4-terna, et quæ, cùm à campis nuperrimè crematis, abfuerit, habenda est ut protospecies.

WALTHERIA CARPINIFOLIA.

W. suffruticosa; foliis ovatis, basi subcordatis, inæqualiter serratis, suprà scabriusculis, subtùs incano-tomentosis; capitulo terminali, ramoso, breviter pedunculato; calycibus puberulo-tomentosis.

In campis prope Paulopolim.

WALTHERIA LANTANÆFOLIA.

W. caule lignoso; foliis approximatis, ovato-rotundis, obtusissimis, serrulatis, basi integerrimâ 3-5-nerviis, utrinquè incano-tomentosis; capitulo terminali, ramoso, subsessili; bracteis longis, setaceo-subulatis.

In Brasiliâ australiori.

OBS. An *W. carpinifoliæ* varietas?

WALTHERIA FERRUGINEA FBM. I, 150.

OBS. Contra suspicionem utilissimi libri scriptoris, hæc species à *W. americana* toto cœlo differt.

Tribus III. MALVEÆ.

HIBISCUS.

HIBISCUS FLUMINENSIS Vell. *Flum.* VII, t. 34.

H. caule petiolisque aculeolatis; foliis profundè 3-5-lobis, sæpè subpedatis, lobis acuminatis, serratis; pedunculis medio articulatis, fructiferis gradatim incrassatis; calyculi foliolis 10, cylindraceis, bifurcatis, hispidis; calycibus 5-glandulosis; capsulâ sericeâ.

Legerunt propè *Rio de Janeiro* Gaudichaud, et propè *Bahia* Blanchet. —Herb. Mus. Par.

OBS. Cum nostris speciminibus convenit Vellozii figura; in iisdem verò tantummodò extant fructus quos vestiunt calyces calyculo multò breviores, dùm icon Velloziana in flore calyculum sistit calyce paulò longiorem.

HIBISCUS FURCELLATUS Desr. *Dict.* III, 358. — DC. ! *Pr.* I, 449. — *H. trilobatus* Vell. *Flum.* VII, t. 29 (imperfecta).

H. ramis petiolisque tomentosis; foliis cordatis 3-lobis subangulatisve aut ovatis, subtùs tomentosis basique 1-porosis; pedunculis brevibus, basi articulatis, hispidis; calyculi foliolis 10-14, cylindraceis, apice 2-furcellatis, hispidis, calyce hispidissimo 5-glanduloso brevioribus.

Brasiliâ australiori. — Herb. Mus. Par.

HIBISCUS TRILINEATUS.

H. caule aspero; foliis distantibus, cordiformibus, obsoletè dentatis, asperis, superioribus subrhombeis; floribus remotè spicatis; calyculi foliolis 12, calyce 5-glanduloso triplò brevioribus; calycinis divisuris lineis 3 prominulis rubris notatis.

Prov. *Goyaz.* — Herb. Deless. (Gardn. 3585).

HIBISCUS DIGITATUS Cav. ! *Diss.* t. 70. — *H. Sabdariffa* var. β Desr. *Dict.* III, 361. — *H. Sabdariffa* Vell. *Flum.* VII, t. 30.

H. caule glabro; foliis 5-3-partito-digitatis, basi cuneatis, subtùs basi 1-porosis; divisuris lineari-lanceolatis, acuminatis; floribus axillaribus, solitariis, subsessilibus; calyculi basi hispidi foliolis calyce 5-glanduloso brevioribus. — Folia interdùm simplicia, lineari-lanceolata. In nostris speciminibus caulis inermis.

Circà *Rio de Janeiro* Commerson et Gaudichaud legerunt.

OBS. *H. Sabdariffæ* L. verisimillimè mera varietas, ut Desrousseaux arbitrabatur.

HIBISCUS URTICÆFOLIUS.

H. foliis ovatis, acuminatis, subinciso-dentatis, inferioribus subhispidis, superioribus subhispido-tomentosis; calyculi foliolis 10, lineari-subulatis, hirsutis, calyce 5-glanduloso subbrevioribus.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par.

HIBISCUS LINEARIS.

H. caule frutescente petiolisque aculeatis; foliis oblongo-linearibus, basi subcuneatis, serratis; calyculi foliolis 10-12, linearibus, calyce hispidissimo eglanduloso brevioribus. — Capsula pilis descendentibus hispidissima.

Minas Geraes. — Herb. Deless. et Rich.

HIBISCUS GLABRIFOLIUS.

H. glaber; foliis subsessilibus, lanceolatis, integerrimis; calyculi foliolis 9, linearibus, distinctissimis, calyce eglanduloso brevioribus; petalis externè farinosis; capsulâ apice villosâ. — Folia 6 cent. longa.

In prov. *Matogrosso.* — Herb. Mus. Par.

FUGOSIA.

FUGOSIA PHLOMIDIFOLIA. — *F. phlomidifolia* et *F. affinis* FBM. 1, 253, t. 50.

F. caule fruticoso, subsimplici; foliis lanceolatis, integerrimis, subtùs præcipuè subfarinoso-tomentosis, inferioribus ovatis, superioribus oblongis; pedunculis à basi ad apicem gradatìm incrassatis, tomentosis; petalis extùs farinosis. —Corolla lutea, basi atro-purpurea. Stigmata 3-4, distincta. Ovarii loculi 5-8-ovulati. Capsula villosa. — Maio.

In campis propè vicum *Chapada; Minas Novas.*

OBS. *Hibiscus affinis* Kunth! à nostrâ plantâ verisimiliter non distinctus.

PAVONIA.

§ I. *Petala erecta conniventia. Genitalia exserta* (Malvaviscoïdeæ).

PAVONIA CALYCULOSA.

P. frutescens; foliis lanceolato-oblongis, breviter petiolatis, dentatis, glabris, confertis; stipulis longis; pedunculis sub-

terminalibus, longis, unifloris; calyculi foliolis 9, linearibus, calyce triplò longioribus; coccis sublævibus.

In Brasiliâ; an australiori?

PAVONIA VISCOSA FBM, I, 236.

Var. β *velutina* foliis subtùs incano-velutinis. — In saxosis montium *Serra da Caraça*, prov. *Minas Geraes*....

Var. γ *montana*. — *Malvaviscus montanus* Mart.! Herb. 1013.

Tota molliter hirsuta, non viscosa; floribus majoribus. — Eâdem prov. — Hb. Rich. et Mus. Par.

§ II. *Petala patentia. Cocca inermia, interdum mucronata.* (Paroniæ genuinæ).

PAVONIA CANCELLATA. Cav. *Diss.* III, 135. — FBM. I, 234. — *P. modesta* Mart.! Hb. 403.

P. adscendens; foliis inæqualiter dentatis, scabris, inferioribus sub5-lobis, basi cordatis, superioribus hastato-3-lobis, inæquilateris; pedunculis axillaribus, solitariis, petiolo longioribus; calyculi foliolis 13-15, setaceis, calyce longioribus. — Flores sulphurei. — Maio.

Ad ripas fluminis *Jiquitinhonha* haud longè a præsidiolo *Quartel de Texeira; Minas Novas.*

Var. β *deltoidea*. — *P. deltoidea* Mart! *Herb.* 1014. hirsutissima; foliis basi cordatis, deltoideis.

OBS. Specimina intermedia hanc plantam, primo obtuitu distinctam, *P. cancellatæ* meram esse varietatem demonstrare videntur.

PAVONIA GRISEA.

P. caule, pedunculis petiolisque tomentosis; foliis cordato-oblongis, dentatis, suprà scabriusculis, subtùs griseo-tomentosis; floribus axillaribus, solitariis; calyculi foliolis 8-9, lineari-oblongis; calyce subbrevioribus. — Folia 1-1 1/2 decim. longa.

Prov. *Goyaz*. — Herb. Deless. (Gardn. 3020).

OBS. *P. speciosæ* Kth! et *P. polymorphæ* FBM. Valdè affinis.

PAVONIA SUBROTUNDA.

P. caule axillaribusque pedunculis molliter hirsutis; foliis 3-5-angulari-orbiculatis, basi cordatis, lobis conniventibus; calyculi foliolis 8-10, calyce sublongioribus. — Folia diametro circiter 5 cent. Corolla sulfurea.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Deless.

PAVONIA DISTINGUENDA.

P. hirsuto-tomentosa, fulvescens; foliis sagittato subhastatove-triangularibus, dentatis; floribus terminalibus solitariis-umbellatis, axillaribus solitariis, pedunculo petiolum subæquante; calyculi foliolis 5, ovato-ellipticis, approximatis; coccis 5, rugosis.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — (Herb. Gaud. et Mus. Imp. Bras.)

OBS. *P. sagittatæ* valdè affinis, sed distincta.

PAVONIA VISCIDULA.

P. caule, petiolis pedunculisque pubescenti-viscosis; foliis lineari-oblongis, gradatim attenuatis, dentato-serratis, scabriusculis, inferioribus basi cordatis, superioribus hastato-sagittatis, calyculi foliolis 5, latè ovatis, petiolatis; coccis rugosis, puberulis. — Flores pallidè roseo-violacei. — Maio.

Ad margines sylvarum humidiorum propè *Lagoa Santa*, prov. *Minas Geraes.* Herb. Rich.

OBS. An *P. hastatæ* aut *P. affinis* varietas?

PAVONIA CYMBALARIA.

P. frutescens; foliis parvis, numerosis, cordatis, grossè dentatis, subreniformibus, ovatove triangularibus, subtùs cinerescenti-tomentosis; pedunculis axillaribus, folio longioribus; calyculi pentaphylli foliolis lanceolatis, calyci subæqualibus, approximatis; coccis 5, rugosis. — Folia 1/2-2 centim. longa.

Prope *Montevideo* legit *Gay.*

PAVONIA PANICULATA Cav. *Diss.* III, 135, t. 46. — *P. laxifolia* FBM. I, 226.

P. ramis pedunculisque remotè hirtis vel pubescentibus, hinc lineatim villosioribus; foliis cordiformibus, acuminatis, dentato-serratis, utrinquè pubescentibus, interdùm subtrilobis; paniculis terminalibus, laxis, foliosis; calyculi foliolis 5-9, linearibus, hirtis, ciliatis, calyce hirto longioribus; coccis 5, rugosis. — Folia interdùm subdistantia. Flores aurei. Semina pubescentia. — Martio.

In sylvis cæduis propè urbem *S. Maria de Baependi*, prov. *Minas Geraes.*

OBS. Planta variabilis; forma sequens præcipuè distinguenda.

Var. β *vitifolia;* ramis, petiolis pedunculisque densè hirtis; foliis caulinis 3-5-lobis. — Prope *Abaité*, eâdem provinciâ.

§ III. *Petala patentia. Cocca apice 3-aristata; aristis retrorsùm hirtellis* (Urenoideæ).

PAVONIA NEMORALIS. — *P. Typhalæa* FBM. I, 223. — Non Cav.

P. caule ramisque apice nudis; foliis obovato-lanceolatis, subcuneatis, breviter acuminatis, basi obtusis, dentatis; glomerulis terminalibus; calyculi foliolis 8, linearibus, calyce breviusculo duplò longioribus; capsulâ aristis breviore. — Flores rosei. — Januario.

In nemoribus valdè umbrosis prope pagum *Bento Rodrigues* haud longè ab urbe *Marianna*, prov. *Minas Geraes;* propè *Rio de Janeiro* legit Gaudichaud.

PAVONIA TYPHALÆA Cav. *Diss.* I, 134 et II, 350, t. 197. — Non FBM. — *Urena Typhalœa* Lin. *Mant.* 258.

P. caule ramisque apice nudis; foliis lanceolatis, acuminatis, basi acutis, serratis; glomerulis terminalibus; calyculi monophylli divisuris 5, semilanceolatis calyce capsulam subæquante pauló longioribus.

In Brasiliâ australiori. — Herb. Mus. Par.

PAVONIA CASTANÆFOLIA.

P. caule ramisque apice nudis; foliis cuneato obovatis, cuspidatis, basi obtusis, apice subinciso-dentatis; petiolis bracteisque hispidis; calyculi monophylli divisuris 9-10, calyce brevissimo multò longioribus; aristis capsulam oblongam subæquantibus. — Folia 16-20 cent. longa.

In Brasiliâ australiori. — Herb. Mus. Par.

PAVONIA BRACHYSEPALA.

P. caule frutescente, hinc lineatim tomentoso; foliis oblongis, inæquilateris, acuminatis, basi obtusis, subobsoletè serratis, glabriusculis; corymbis terminalibus; calyculi foliosis 9-10 linearibus, calyce brevissimo sub3-plò longioribus; coccis lævibus, longissimè aristatis.

In montibus *Serra dos Orgaos*, prope *Rio de Janeiro.* — Herb. Deless. (Gardn. 324.)

OBS. *P. nemoralis*, *Typhalæa*, *castanæfolia* et *brachysepala* nexu valdè naturali connectuntur.

PAVONIA SEPIUM FBM. I, 225. — *Sida malvacea* Vell. *Flum.* VII, t. 13 (mala).

P. foliis ovato-oblongis, acuminatis, basi subcuneatis, inæqualiter dentatis, subtùs pilosis; floribus præcipuè in abbreviatis gracilibusque ramulis axillaribus; calyculi foliolis 5-8, calyci subæqualibus. Petala circiter 16 mill. longa, aurea.

Prope *Rio de Janeiro* præsertim ad sepes haud infrequens. Nascitur quoque in prov. *Rio Grande do Sul* et propè flumen *Rio de la Plata.*

Var. β foliis minoribus. — *P. flava* Spring. ex Mart.! *Herb.* 95, 291.

OBS. In hâc specie numerus foliolorum calyculi in eodem ramulo variabilis; cum foliolis majoribus 7 sæpè inveniuntur, et cum minoribus sæpissimè 5; indè varietas β vix distinguenda.

PAVONIA SPINIFEX Willd. *Sp.* III, 834. — *P. communis* FBM. I, 224.

P. foliis ovatis, acuminatis, basi subcordatis, dentatis, subtus

subtomentosis; floribus axillaribus, solitariis, terminalibus, subracemosis; calyculi foliolis 6-7, calyce paulò longioribus. — Petala aureo-lutea. — Maio.

In regione sylvarum, prov. *Minas Geraes* et S. Pauli frequens.

OBS. A *P. spinifice* Cav.! *Diss.* III, t. 45, pedunculis fructiferis brevioribus, haud horizontalibus nostra specimina tantummodò differunt.

MALVA.

MALVA PINNATIPARTITA.

M. caule herbaceo, glabriusculo; foliis angustè pinnatipartitis; superioribus 3-partitis, omnibus pedunculum 1-florum iisdem multò longiorem ramulumque simul in axillis foventibus; calycibus hispidis.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par. (Gaud.) et Imp. Bras.!

MALVA LASIOCARPA.

M. caule repente; ramis erectis, hirsutis, foliis inferioribus palmato-5-fidis, superioribus digitato-5-partitis, divisuris intermediis inciso-dentatis; pedunculis solitariis, 1-floris, folio sæpiùs longioribus; calyculi foliolis ovatis, calyce hirsuto, acuto brevioribus; coccis 15-20, muticis, hispidis. — Cocca 1-sperma.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Imp. Bras. et Mus. Par. (Gaud.)

MALVA PROSTRATA Cav. *Diss.* II, 59, t. 16, fig. 3. — *Modiola prostrata* FBM. I, 211.

M. prostrata; foliis palmato-5-7-lobis, inciso-dentatis; pedunculis axillaribus, solitariis, 1-floris, gracilibus; ovario glaberrimo. — Pedunculi longitudine varii. Flores rubri. In loculis ovarii ovula duo appendice minutâ horizontali è dorso carpelli enatâ subdisjuncta. Cocca 2-cornia, cornibus patulis. Æstate.

Propè *Montevideo* præcipuè ad sepes vulgatissima; nascitur quoque in insulâ S. Catharinæ.

Var. β *reptans*. *Modiola reptans* FBM. I, 212, t. 43. — Foliis 5-7-partitis; corollâ obscuriore; ovario hirsutissimo. — In petrosis monticulorum vulgò

Cerro de S. Miguel ad limites reip. *Estado Oriental del Uruguay* et Brasiliæ.

Obs. Utriusque varietatis characteres cur aliquantulùm à se invicem differant, facilè poterit intelligi, modò qui, et loca ubi crescit utraque, à se invicem differre attenderit. Intermedia extant specimina.

Malva leprosa Ort. *Decad* 8, 95.

Malva ptarmicæfolia.

M. glabra; foliis subsessilibus, oblongo-linearibus, argutè serratis; pedunculis axillaribus, solitariis, gracillimis, folio multò brevioribus. Folia 4-9 cent., petala 2 cent. longa.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par. et Mus. Imp. Bras.

MALACHRA.

Malachra heptaphylla.

M. ramis apice hispidissimis; foliis palmato-5-7-lobatis, lobis inferioribus multò minoribus; capitulis terminalibus aut ex axillis foliorum superiorum enatis, breviter pedunculatis, 12-20-floris. — Flores rubentes.

Var. α *heptaphylla.* — *M. heptaphylla* Fisch. in Horn. *Suppl.* ex DC. *Prod.* 1, 441. — FBM. 1, 219 (in not.). — *Hibiscus bracteatus* Vell. *Flum.* VII, t. 33 (bona). — Planta robustior; foliis basi cordatis, sæpiùs 6-7-lobatis, crispis.

Var. β *Gaudichaudiana.* — *M. Gaudichaudiana* FBM. 1, 218. — Foliis basi integerrimâ non cordatis, paulò minoribus.

Obs. In eodem specimine folia alia basi cordata, alia non cordata inveniuntur. Lobus intermedius in eodem ramo vix aut multò productior, obtusus aut acutus, apice latior aut angustior.

ABUTILON.

Obs. I. Admitti nequit genus *Wissadula*, quod his dignoscas characteribus, nimirùm ovarii loculis septo horizontali bilocel-

latis, loculo superiore 2-spermo, inferiore monospermo. Illæ quidem notæ tibi occurrunt, *Abutilon spicatum* intuenti; in cæteris verò speciebus, quas nominamus *Wissaduloideas*, desideratur septum. His tamen speciebus non modò habitus idem sitaque pariter ovula verùm et omnes omninò sunt characteres, quos una cum septo in *A. spicato* reperias, scilicet capsula parva, basi attenuata, 5-locularis, atque etiam nervus in carpello transversus, periphæricus.

Obs. II. Hi generi *Anodæ* adscribuntur characteres: ovaria loculis uni-ovulatis insignia, et capsulæ quarum cocca stellatim sunt patula, eademque indehiscentia. Quod si ad coccorum dispositionem solùm attendatur, nostra hæc, quam dicimus *Sidam anodoidem*, rectiùs dicatur *Anoda*. Eadem verò non nisi *Abutilon* quidquam aliud est, si potior ducatur, cùm ovulorum numeri, tùm dehiscentiæ ratio. Supervacuum igitur est genus *Anoda*.

§ I. *Capsulæ rotundatæ, 10-20, rarissimè 6-8 loculares* (Genuina).

* Ovarii loculi 4-9-ovulati. Capsulæ magnæ.

Abutilon macrophyllum.

A. ramis, petiolis pedunculisque hirtello-tomentosis; foliis cordiformibus, acuminatis, acutissimis, dentatis, suprà puberulo-velutinis, subtùs tomentosis, infimis maximis subtrilobis; floribus subcorymbosis.

In monte *Corcovado* prope *Rio de Janeiro* Maio legit Guillemin. — Herb. Mus. Par.

Abutilon macrocarpum.

A. foliis cordiformibus, acuminatis, dentato-crenatis, utrinquè velutinis, pedunculis axillaribus, solitariis-ternis, petiolo longioribus; floribus magnis; capsulis submuticis, puberulis, 12-15-locularibus. — Arbuscula 12-15-pedalis (ex Ildef. Gomes). — Folia interdùm subtriloba; venulæ subtùs manifestè prominentes. Capsulæ nigræ, diametro circiter 2-3 cent.

In montibus prope *Rio de Janeiro* legit Ild. Gomes. — Herb. Rich.

ABUTILON VIRENS. — *Sida rosea* Link. et Otto, *Ic. select.* t. 32? — Hook. *Bot. Mag.* 3150?

A. caule glabro; foliis cordiformibus, acuminatis, denticulatis, subtùs molliter pubescentibus; pedunculis umbelliferis solitariisve; pedicellis calycibusque rufo-tomentosis; capsulâ obtusissimâ, hirtello-tomentosâ.—Rami virides. Folia 1-2 decim. longa.

Prov. *Minas Geraes.* — Herb. Deless. et Mus. Par.

ABUTILON MELANOCARPUM.

A. ramis, petiolis pedunculisque puberulo-tomentosis simulque hirsutis; foliis cordiformibus, acuminatis, subdentatis, mollissimè velutinis, subtùs incanis; pedunculis axillaribus terminalibusque; capsulis 10, apiculatis, molliter hirsutis. — Folia 5-8 cent. longa. Flores diametro 3 cent. Alabastra pyramidata.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Deless. et Mus. Par.

OBS. *A. populifolio* affine, sed distinctum.

Var. β *parvifolia;* ramis vix hirsutis; foliis triplò minoribus, subintegerrimis, lobis haud convergentibus. Fortè species distincta.

ABUTILON FALCATUM.

A. glabriusculum; foliis ovato-oblongis, falcato-acuminatis, serrato-dentatis, superioribus basi truncatis; pedunculis axillaribus, solitariis, fructiferis folium subæquantibus; calycibus rufo-tomentosis; capsulis pubescentibus, 9-10-locularibus. — Folia intermedia præter petiolum circiter 12 cent. longa. Capsula diametro 2 cent.

Prope *Rio de Janeiro* legit Gaudichaud. — Herb. Mus. Par.

ABUTILON BEDFORDIANUM. — *Sida Bedfordiana* Hook. *Bot. Mag.* t. 3892.

In montibus *Serra dos Orgãos* propè *Rio de Janeiro* legit Gardner (320, 321). — Herb. Deless.

ABUTILON STRIATUM Lindl. *Miscell.* 1830, not. p. 39. — *Sida picta* Hook. *Bot. mag.* t. 3840

In montibus *Serra dos Orgãos* prope *Rio de Janeiro* legit Gardner (320). — Herb. Deless. — Colitur in hortis Parisiensibus.

ABUTILON MEGAPOTAMICUM. — *Sida Megapotamica* Spreng. *F. Tent.* 19.

A. frutescens; foliis 3-sub-5-lobis, acuminatis, grossè serratis, glabriusculis, petiolo apice densè hirsuto; pedunculis gracilibus, 1-floris; calyce vesiculoso, basi truncato; genitalibus supra petala conniventia exsertis.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par. (Gaud.) et Mus. Imp. Bras.

ABUTILON RUFINERVE FBM. 1, 205, t. 42.

Var. γ *latifolia* foliis latioribus, subtùs vix rufinervibus. — In montibus *Serra dos Orgãos* prope *Rio de Janeiro* legit Gardner (319).

** Ovarii loculi 3-ovulati. Capsulæ mediocres.

ABUTILON ANODOIDES.

A. ramis gracilibus; foliis ovato-oblongis, longè acuminatis, basi cordatis, obsoletè dentatis, glabriusculis; stipulis capillaceis; capsulis 6-7-locularibus, hirsutissimis, loculis distinctis, acuminatis, stellatim patentibus, 3-spermis.

Propè *Rio de Janeiro* legit Gaudichaud.

ABUTILON MALACHROIDES.

A caule infernè hirsuto, supernè nudo, tomentoso; foliis cordiformibus, acutiusculis, grossè dentatis, suprà hirsuto-sericeis, rufescentibus, subtùs flavicanti-velutinis; capitulo terminali, paucifloro, involucrato; involucri foliolis setaceis calycibusque hirsutissimis; capsulæ loculis 10.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par. (Gaud.) et Mus. Imp.

OBS. Ob capsulæ loculos 10, 3-spermos, apice loculicidè dehiscentes totidemque stylos, hæc species, quamvis capitula sint involucrata, ad *Malachram* non referri debet.

§ II. *Ovarii loculi 3-ovulati; ovulis 2 superioribus collateralibus, 1 inferiore. Capsula parva, infernè plùs minùs attenuata, 5-rarissimè 3 seu 6-locularis. Folia sæpiùs integerrima* (Wissaduloidea).

ABUTILON SPICATUM HBKth! *Nov. Gen.* v, 271.

Bras. Merid. — Herb. Mus. Par.

OBS. Planta brasiliensis speciminibus Humboldtianis robustior; spicâ basi ramosâ, floribus paulò majoribus, laciniis calycinis paulò minùs altis.

SIDA.

SIDA SUBDISTANS.

S. caule tereti; foliis dentato-serratis, subtùs adpressè canescenti-tomentosis, sub basi tuberculatis, inferioribus ovato-oblongis, superioribus oblongo-linearibus; pedunculis solitariis, petiolo sublongioribus. — Folia plùs minùs distantia.

Prov. *Minas Geraes;* legitur quoque in insulâ Hispaniolâ.

OBS Differt à *S. emarginatâ* L'Herit. foliis multò minoribus, apice nullo modo retusis nec basi cordatis; forsan ut arbitrabatur Fontanesius, una et eadem species.

SIDA DUBIA.

S. caule suffruticoso, remotè hirsuto, inermi; foliis oblongo-linearibus, acutiusculis, basi subcordatis, serratis, subtùs pubescentibus; petalis calyce paulò longioribus; coccis 10, 2-aristatis, rugosis. — Folia circiter 2 cent. longa.

Prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par.

OBS. An *S. angustifoliæ* varietas? *S. aurantiacæ* facie similis.

SIDA LONCHITIS.

S. foliis rhombeis, acutis, subinciso-dentatis, infernè integerrimis, glabriusculis; pedunculis axillaribus folio multotiès brevioribus, umbelliferis, terminalibus corymbosis. — Folia 10-15 cent. longa.

Propo *Rio de Janeiro* legit Gaudichaud. — Herb. Mus. Par.

SIDA RHOMBIFOLIA Lin. Spec. 961. — FBM. 1, 181. — *S. rhombifolia* et *canariensis* DC.! Prod. 1, 462.

Var. β *glomerata* foliis acutioribus; floribus glomeratis, axillaribus terminalibusque; coccis 10-12, longiusculè 2-aristatis. An mera varietas?

SIDA SEMIDENTATA.

S. foliis lanceolatis, basi obtusis, suprà medium dentatis, subtùs incano-tomentosis; pedunculis multifloris, folio brevioribus; ovario 5-7-loculari.

In Brasiliâ australiori. — Herb. Rich.

SIDA HONDENSIS HBKth.! v, 261.

S. caule suffruticoso, ramoso, glabriusculo; foliis lineari-ellipticis, basi obtusis, apice acutiusculis, denticulatis, infrà medium integerrimis, subtùs breviter griseo tomentosis; pedunculis axillaribus 1-floris, folio sublongioribus, supremis approximatione corymbosis; coccis 8-10, vix apiculatis. — Folia 2-4 cent. longa.

Prov. *Rio Grande do Sul.*

OBS. Verisimillimè *S. rhombifoliæ* varietas debilior.

SIDA INCERTA.

S. suffruticosa, valdè ramosa; foliis ovato-rhombeis, argutè dentatis; corymbis terminalibus; capsulis apice planiusculis; coccis 10-12, apiculatis.

Prov. *Minas Geraes.*

OBS. An S. Hondensis Kth. varietas? An potiùs *S. rhombifolia*, *Hondensis et incerta* ejusdem speciei formæ variæ?

SIDA GLOMERATA Cav.! *Diss.* 1, 18, t. 2, fig. 6.

In provinciâ *Minas Geraes* nascitur. — Herb. Deless. et Mus. Par.

OBS. *S. carpinifoliæ* affinis, sed certè distincta. In nostris speciminibus folia glabriuscula seu plùs minùs pilosa; in descriptione Cavanilesianâ tomentosa dicuntur.

SIDA DECUMBENS.

S. caule gracili, decumbente, radicante, glabriusculo; foliis

cordiformibus, longè acuminatis, acutissimis, dentatis, pilosiusculis; pedunculis axillaribus, solitariis, unifloris, petiolo longioribus; calycibus pyramidatis. - Flores lutei. — Maio.

In humidis propè *Congonhas do Campo*, prov. *Minas Geraes.*—Herb. Rich.

Obs. *S. Dombeyanæ* DC.! *Prod.* I, 465 (*repens* var. Cav.), simillima, sed folia multò longiùs acuminata et acutissima, calycis divisuræ altiores et acutiores. Utrùm planta Brasiliensis revera distincta sit species dijudicet qui illius fructus viderit.

Sida verticillata Cav.! *Diss.* 13, t. 1, fig. 12. — ? *Sida* Mart.! *Herb.* 1005.

In sylvis prope Tijuco prov. *Minas Geraes* et propè *Rio de Janeiro* lecta. — Herb. Rich. et Mus. Par.

Obs. Multa secum invicem composuimus specimina, nec potuimus quin indè colligeremus *S. verticillatam* Cav. et *urentem* Lin. meras tantùm esse varietates, uni eidemque speciei, cujus varia est inflorescentia, adscribendas.

Sida caudata.

S. hirtello-tomentosa; foliis ovato-oblongis, basi cordatis, longissimè acuminatis, dentatis; glomerulis superioribus interruptè spicatis, inferioribus axillaribus, sæpiùs binis, uno sessili, altero pedunculato; calycis pyramidati divisuris acutissimis; coccis 5, brevissimè mucronulatis.

Prov. *Minas Geraes.* — Herb. Mus. Par.

Sida paniculata L. *spec.* 962. — Cav. *Diss.* t. 12, f. 5. — *S. alpestris* FBM. I, 186. — *S. floribunda* HBKth.! *Nov. Gen.* V, t. 473.

Sida capillaris Cav.! *Diss.* I, 10, t. 1. — *S. purpurascens* Link. *Enum.* II, 204? S. pubescens; caule frutescente; foliis cordiformibus, acuminatis, crenatis; pedunculis axillaribus, solitariis, 1 floris, capillaribus, longis; floribus parvulis; coccis 5, breviter 2-rostratis, rugosis. — Folia 5 cent. longa.

Propè *Rio de Janeiro* legit Commerson.

Obs. *S. atrosanguinea* Jacq. planta certè alia. Species Brasiliensis *S. morifoliæ* Cav. affinis; pedunculi autem graciliores,

longiores, flores minores, petala reflexa, tubus stamineus pubescens, cocca rugosa, brevissimè aristata; in *S. morifoliâ* cocca subtruncata, lævia, medio dorso lineâ prominulâ elevatâ.

SIDA FLAVESCENS Cav.! *Diss.* 1, t. 13, f. 2. — *S. prostrata* Cav.! *Diss.* 1, t. 13, f. 3 (utraque icon imperfecta). — *S. urticæfolia* FBM. 1, 18., t. 37.

S. caulibus suffruticosis, adscendentibus prostratisve, fulvo-hirsutis, foliis basi cordatis, grossè subinciso-dentatis, inferioribus subrotundis, utrinquè subpubescentibus, superioribus oblongis, subtùs subfulvo-tomentosis; pedicellis pluribus, axillaribus, unifloris, petiolo brevioribus; coccis 4-5, muticis. — Flores rosei (rubelli aut lutei ex Commers.).

In pascuis prov. Missionum frequens. In monticulo *Morro de Montevideo* a Commersonio lecta et in prov. *Rio Grande do Sul* a Sellowio.

OBS. Planta Commersoniana debilior; foliis paulò minoribus, pedicellis minùs numerosis, brevioribus.

SIDA HASTATA FBM. 1, 190, t. 36.

S. caule hirsuto-tomentoso; foliis subrotundis, basi vix cordatis, crenatis; superioribus sæpiùs ovatis ovatove-oblongis: pedunculis axillaribus, solitariis, unifloris. petiolo longioribus; laciniis calycinis hastato-ovatis; coccis 10-14, muticis. — Petala colore *Pruni armeniaci.* — Decembre.

Ad margines viarum, republicâ vulgò *Estado Oriental del Uruguay* sat frequens.

OBS. *Floræ Brasiliæ meridionalis* operam dantes, dubitare nos confessi fuimus an planta hæc perindè esset indicanda, ac si ad genus *Sidam* pertineret; nunc verò cùm ejusdem fructum, si ità loqui fas est, interrogavimus, nullum nobis superest dubium, quin ad hoc genus illa sit referenda.

SIDA SUBORBICULARIS.

S. caule subsimplici, tomentoso; foliis suborbicularibus, obsoletè dentatis, subtùs canescenti-velutinis, suprà scabriusculis; floribus terminalibus, subglomeratis. — Folia circiter 4 cent. longa.

In prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Deless.

SIDA BIHAMATA.

S. ramis (an potiùs caule simplici?) gracilibus, supernè denudatis, glabriusculis; foliis cordiformibus, acuminatis, dentato-crenatis, subtùs canescenti-tomentosis, suprà scabriusculis; paniculis terminalibus, laxis; floribus parvulis; capsulis infernè truncatis, 9-10-coccis; coccis infrà apicem mucronulatis, prope basim 2-hamatis.

Prov. *Minas Geraes* in Sylvis.

OBS. Planta *Abutilonibus Wissadulo.deis* facie similis.

SIDA DECIPIENS.

S. caule herbaceo, apice incano-lanato; foliis palmato-5 partitis; divisuris pinnatifidis, incisis; stipulis ovatis, scariosis; floribus terminalibus, racemosis; coccis muticis. — Species *Geraniis* habitu simillima. Ovarium 5-6-lobum, 10-12-loculare; loculis pluribus abortientibus.

In prov. *Rio Grande do Sul.* — Herb. Mus. Par.

SIDA COMPACTA.

S. caulibus ascendentibus; foliis palmatim 5-7-partitis, subtùs petiolisque villosis; divisuris bis trifidis; floribus terminalibus, densissimè racemoso-corymbosis. — Caules 2-3 decim. longi. Ovarium depressum, 5-loculare. Habitu *malvæ laciniatæ.*

Estado oriental del Uruguay. — Herb. Deless.

Dans le préambule de la première partie de cette Revue se trouve une phrase qu'une faute de copiste a rendue inintelligible, et que nous croyons devoir corriger ici.

Au lieu de :

Nous profiterons de cette occasion pour rectifier les erreurs commises par celui de nous qui s'est occupé des plantes du Brésil, et, en nous aidant des précieux écrits de MM. Martius, Schlechtendal, Pohl, etc., pour combler les lacunes qu'il avait été obligé de laisser, et tâcher de répandre quelque lumière sur des points de synonymie encore obscurs,

Lisez :

Nous profiterons de cette occasion pour rectifier les erreurs commises par celui de nous qui s'est occupé des plantes du Brésil, pour combler les lacunes qu'il avait été obligé de laisser, et tâcher, en nous aidant des précieux écrits de MM. Martius, Schlechtendal, Pohl, etc., de répandre quelque lumière sur des points de synonymie encore obscurs.

ÉTUDES PHYTOLOGIQUES,

Par M. le comte de TRISTAN.

Troisième Mémoire.

DES VAISSEAUX TUBULÉS. (1)

155. Le mode de publication que j'ai adopté pour exposer mes idées sur l'organisation végétale, laissant un intervalle de temps assez long entre la rédaction des différentes parties de mon travail, on doit comprendre qu'après en avoir conçu l'ensemble, je prends partiellement les objets de détail. On doit comprendre aussi que la continuation de ces études appelant successivement de nouvelles observations, la méthode que j'emploie pour les noter est précisément celle que je cherche à exposer. Il suit de là que la marche de cette méthode et l'usage des termes qui en font partie, sont continuellement soumis à l'épreuve de l'expérience. Elle m'a fait apercevoir que le sens que j'ai donné à l'un de ces mots n'est pas convenable; une correction est nécessaire à cet égard. Il s'agit du mot *Endostère*. La définition, art. 38 (premier Mémoire), peut rester parce qu'elle est relative au cas où l'endophyte n'est composé que de l'aphrostase interne (moelle) et d'une couche fibreuse; mais dans le cas de plusieurs couches fibreuses (39), je donnais le nom d'endostère à chacune d'elles; ainsi un chêne de six ans aurait eu six endostères.

(1) Dans le premier mémoire (note du paragraphe 11), j'ai prévenu que les nombres entre parenthèses qui se trouvent sur les planches, à côté du numéro des figures, indiquaient le grossissement, et qu'en divisant les dimensions d'une figure par le numéro qui est ainsi près d'elle, on avait les dimensions réelles de l'objet. J'ai répété cet avis dans le paragraphe 75 (deuxième mémoire); mais le graveur a oublié d'inscrire ces nombres aux figures 19 à 38 (deuxième mémoire) : je tâcherai qu'ils ne soient pas négligés cette fois. On peut remarquer que quelques figures portent les nombres 1200 et même 1800. Je n'ai point observé avec un pareil grossissement : je ne crois pas avoir dépassé 900, mais il y a des objets que j'ai dessinés plus en grand que je ne les voyais, dans la crainte que mon crayon ne laissât confondre des traits que ma vue distinguait.

L'expérience m'apprend qu'il vaut mieux attribuer ce nom à l'ensemble des couches fibreuses, qu'il y en ait une ou beaucoup. Et ces couches, considérées comme parties distinctes, seront appelées couches périodiques. En effet, certains arbres ne laissent pas distinguer ces couches, quoique leur corps ligneux soit une partie complétement analogue au corps ligneux d'un chêne qui laisse distinguer ses couches. Pour celles-ci je préfère dire *couches périodiques* plutôt que *couches ligneuses* ou *fibreuses*, parce qu'il y a des plantes où elles ne sont pas ligneuses, et ne sont que partiellement fibreuses (*Urtica urens*). D'après cette nouvelle acception du mot *Endostère*, il faudra dans la note de l'art. 93 (deuxième Mémoire) dire que l'endostère de l'*Urtica dioica* et de l'*Urtica urens* est composé de plusieurs couches périodiques, et non pas dire que ces plantes ont plusieurs endostères. Comme dans le reste de ces mémoires, je n'ai guère parlé que de plantes à endostère simple, je ne crois pas que la modification que je viens d'exposer entraîne d'autres corrections.

156. Depuis quelque temps plus particulièrement l'attention des botanistes se porte sur les tubes ou vaisseaux cylindriques des plantes; on les explore de plus près, on suit leur marche et on cherche à deviner leurs fonctions. Sans doute, toutes ces questions ont été présentées à nos devanciers; mais après avoir long-temps profité de leurs découvertes, sans y ajouter rien de bien important, on arrive maintenant avec des instrumens perfectionnés, et les organes tubulés des végétaux sont au nombre des objets qu'on étudie le plus fréquemment, au moyen des nouveaux secours que nous prête l'optique. Dans cet état de choses, il semble que ce sujet ne devrait être traité que par des personnes à portée de profiter journellement des travaux des autres observateurs, de se maintenir et de marcher comme de front avec eux. Telle n'est pas ma position, je l'ai déjà dit; je ne m'en plains pas, sans doute, mais, sous le rapport des sciences, elle ne me présente que solitude et isolement. A la vérité, j'ai déjà publié deux mémoires auxquels celui-ci fait suite, et on peut être surpris que je fasse encore valoir des obstacles et des difficultés qui alors ne m'ont point arrêté. Mais ces mémoires contenaient

les idées principales et fondamentales, sur lesquelles mon travail est établi. Je pense avoir présenté les faits sous un nouveau point de vue; je risquais donc moins d'être gêné dans ma marche. Ici j'ai bien à rapporter quelques observations qui me sont propres; mais elles se rattachent à des opinions connues et ne concernent que des objets de détail. Aussi je suis plus en danger, pendant que j'expose tranquillement ce que j'ai vu, de me trouver devancé, ou de rencontrer quelque autre observation plus puissante, plus décisive que les miennes, et qui viendra ou les détruire ou les rendre inutiles.

157. Il semble donc que j'aurais dû éviter de traiter ce sujet, mais je ne l'ai pas pu. J'ai entrepris l'exposition d'une méthode facile et courte pour caractériser la constitution intime des plantes; j'ai posé mes principales bases; il faut que je vienne à en montrer l'application; or, les vaisseaux tubulés jouent un grand rôle dans l'organisation végétale; il suit de là que sans avoir rien de bien important à en dire, je ne pouvais les passer sous silence. Il me fallait voir si la manière dont ils étaient considérés, classés, dénommés, était en harmonie avec mes premiers mémoires. J'ai trouvé qu'en les examinant du point de vue où je m'étais placé et en réunissant quelques faits fournis par les observations, j'avais à présenter sinon des idées neuves, du moins un autre classement d'idées; et tel est le but du travail que je présente aujourd'hui; travail transitoire que je n'aurais pas entrepris s'il n'était pas sur la route qui doit me conduire de mes principes à leur application.

158. Cependant il se présente une circonstance qui en augmente les difficultés : c'est l'état de la question relativement aux vaisseaux du latex. M. Schultz en a parlé *ex professo*, d'une manière qui lui a mérité un prix de l'Académie; mais plusieurs critiques, et mes propres observations, me portent à croire que quand j'en viendrai à une étude spéciale de ce sujet, je ne me trouverai pas d'accord sur tous les points avec M. Schultz. Cela, joint aux développemens que je suis obligé de donner à l'étude des autres vaisseaux, me détermine à traiter séparément, et dans un autre Mémoire, ce qui concerne les laticifères. Le présent Mémoire est uniquement consacré à ce qu'on appelait

les vaisseaux spiraux et les vaisseaux séveux ou gros tubes.

159. Dès les premiers temps où M. de Mirbel est intervenu, avec sa claire vue, dans l'étude de l'anatomie végétale, il a partagé les vaisseaux tubulés en deux groupes, les grands et les petits tubes. J'ai parlé des petits tubes dans mes deux premiers Mémoires; car le proxyle pur, le proxyle secondaire, et, dans certains cas, l'hegémon lui-même et les adélomes, sont les organes qui avaient été désignés sous ce nom de petits tubes. On peut me demander aujourd'hui pourquoi j'ai compris ces objets sous le titre de tissus plutôt que sous celui de tubes. Je répondrai, à l'égard des hegémons, qu'ils paraissent tubes quand les diaphragmes des séries sont rares, et que je ne pouvais séparer ce cas particulier des cas où les diaphragmes sont rapprochés. A l'égard des proxyles, je dirai que, du moins quand il s'agit de proxyle secondaire, ce n'est qu'un hegémon modifié; et s'il s'agit de proxyle pur, il faut bien en parler sous le même titre que de l'autre proxyle dont on ne peut quelquefois le distinguer. Enfin, relativement aux hegémons et aux proxyles considérés ensemble, je ferai remarquer, que les séries et les filets ou petits tubes sont toujours groupés, et que ce sont ces réunions plutôt que les filets partiels qui attirent l'attention ; de sorte que leur individualité partielle est pour ainsi dire absorbée dans une individualité collective qui se présente ordinairement comme une masse de tissus, tandis que les gros tubes, dont j'ai maintenant à parler, sont très souvent isolés ; ou s'ils sont réunis, il semble que ce n'est que fortuitement, et, au moins dans leurs développemens, ils paraissent indépendans les uns des autres.

160. Parmi les gros vaisseaux des plantes, ceux qui ont peut-être le plus fréquemment attiré l'attention, ce sont les trachées ou vaisseaux spiraux. C'est aussi ceux qui, du moins dans beaucoup de cas, se montrent les premiers; quelquefois même ils sont visibles avant les membranes du tissu qui les contient (*Cucurbita maxima*). Les opinions ont beaucoup varié à l'égard de la conformation des trachées ; les microscopes modernes sont venus donner raison presque à tout le monde, en montrant que chacun avait observé des cas particuliers.

161. Mais si la conformation des trachées, dans leur état de perfection, est un peu mieux connue, leur mode de formation, résultant de leur nature intime, ou la constituant, est resté un problème fort obscur. A ma connaissance, la première explication satisfaisante à cet égard, est celle que M. de Mirbel a donnée dans son anatomie du *Marchantia*. On sait que, voyant les élatères situés dans les ovaires de cette plante se découper au moyen d'une double fente tournée en hélice, d'où résultait que ces tubes, à parois d'abord simples et continues, se trouvaient formés de deux petites lames tournées aussi en hélice, il a pensé que cette observation pouvait indiquer généralement le mode de formation de trachées, qui ainsi seraient originairement des tubes simples.

162. La vraisemblance de cette opinion a encore augmenté, quand on a eu reconnu le mouvement des sucs dans l'intérieur de certaines utricules; et, en 1839, le docteur Schleiden s'exprimait ainsi, du moins dans la traduction de M. Buchinger (*Ann. des Sc. nat.* tom. XIII, p. 365 et 366) : « Les cellules végétales, y compris ce que l'on appelle les vaisseaux, à l'exception de ceux dits laticifères..... offrent deux périodes dans le courant de leur vie. Dans la première période..... la membrane dont elles sont formées s'accroît dans toute sa substance par une véritable intus-susception. Mais dès que les cellules se sont réunies en tissu cellulaire..... cette manière de se développer, ou cesse entièrement, ou s'efface..... Il se présente alors un fait nouveau..... il se dépose alors une couche nouvelle sur la surface intérieure de la paroi cellulaire; sans exception aucune, cette couche se présente sous la forme d'un ou de plusieurs rubans contournés en une spirale bien dense. ..... C'est de cette structure que se développent tous les organismes si variés des cellules et des parois vasculaires, » etc. Pour ne pas rendre ma citation trop longue, j'ai été obligé de la morceler; mais en n'en prenant que ce qui m'était essentiel pour le moment, je pense que je n'en ai nullement altéré le sens.

163. Je crois qu'on est à-peu-près d'accord sur cela, ou, du moins, la discussion semble ne pouvoir régner que sur le plus ou moins de rapprochement des concrétions spirales, et sur la

formation des anneaux complets qui se montrent dans certains vaisseaux. D'après cela, on conçoit très bien que la paroi d'un vaisseau tubulé étant renforcée par une ou plusieurs bandelettes spirales, il y a, entre les tours ou spires de ces bandelettes, des lignes spirales aussi, qui ne sont pas renforcées; alors de simples tiraillemens, ou une résorption exercée sur la membrane originaire, doivent la découper en spirale.

164. J'admets cette théorie (quoique peut-être, dans certains cas, le dépôt s'étende en couche uniforme). Je pense surtout qu'elle peut être appliquée aux trachées, mais en tant seulement que les trachées sont originairement formées d'une membrane tubulée. Or, je prétends qu'il n'en est pas toujours ainsi.

165. Parmi beaucoup d'observations que le *Cucurbita maxima* m'a fournies à cet égard, je choisis les suivantes.

166. En septembre, j'ai pris l'extrémité incomplètement développée d'une tige de cette plante. Dans cette portion, le mérithalle inférieur avait à peine 70 millimètres de longueur et 15 de diamètre. J'y ai cherché les trachées; j'en ai trouvé facilement, et un tour ou révolution de l'une d'elles est représenté fig. 39. On voit qu'elle est composée de cinq filets cylindriques tournant ensemble, légèrement toruleux, et se tenant entre eux à distance presque uniforme. Une membrane les unit entre eux, et même unissait les tours de cette association des cinq filets. Mais la traction opérée, sur la longueur de la trachée, a fait déchirer la membrane dans la séparation des tours collectifs, en maintenant la distance des tours partiels entre eux. La membrane était transparente et paraissait sèche, à en juger par la manière dont elle s'était déchirée en plusieurs endroits.

167. Le mérithalle qui était immédiatement au-dessus avait 40 millimètres de long, et il portait à son sommet une fort jeune feuille qui n'avait encore que cette même longueur de 40 millimètres. J'y ai trouvé les trachées comme imprégnées d'un cambium ou suc muqueux, qui filait comme de la gomme fondue un peu épaisse. La figure 40 représente un groupe de trachées qui s'est trouvé sous mon microscope. Outre quelques filets dont la disposition paraissait avoir été dérangée, on voyait une trachée *c*, fort analogue à celle dont je viens de parler; mais

il n'y avait que trois filets, et ils étaient plus rapprochés entre eux. Il y avait évidemment une membrane qui les unissait. Une autre trachée *a* était formée d'un seul filet couvert de matière muqueuse. Il paraît que les tours de spire étaient naturellement plus rapprochés ; mais dans la préparation pour le microscope, j'avais produit un écartement qui avait allongé l'hélice, et une masse de mucus, appuyée sur deux tours voisins, s'était partagée, et entre ses deux parties, il s'était produit un fil de mucus *b*. Sous mes yeux, des effets hygrométriques, ou des changemens dans l'écartement des tours, ont fait varier la longueur et la grosseur du filet.

168. Si, dans la figure 39, l'origine de la membrane avait été méconnue, cela ne serait plus possible à présent. Cette membrane est formée par le mucus épaissi, et, avant qu'elle se forme, les filets spiraux sont libres. Voudra-t-on dire qu'encore antérieurement ces filets eux-mêmes étaient contigus et ne formaient qu'une membrane qui s'est découpée? Cherchons encore.

169. J'ai encore pris le mérithalle d'après. Il avait 20 millimètres de long et 5 à 6 de diamètre, et il portait à son sommet une feuille qui avait 33 millimètres de large. Le groupe de trachées que j'en ai tiré était encore plus mouillé de mucus que le précédent. Il m'a montré une trachée (fig. 41) formée de deux filets accolés, et dont les tours étaient écartés ; entre les tours le mucus faisait nappe, et constituait une membrane pour ainsi dire liquide. Sous mes yeux, un peu de dessèchement a fait retirer la membrane, comme le montre la figure, tandis qu'elle était d'abord plus avancée. C'est une seconde preuve que la membrane (fig. 39) n'est que le mucus desséché. Mais les deux filets (fig. 41) se prolongeaient au-delà de l'endroit *b*, où se terminait cette membrane ; et même l'un des deux se prolongeait indéfiniment ; tandis que l'autre se terminait en pointe allongée, très fine, *c*, et sans nulle apparence de rupture (Il y avait plusieurs tours entre la pointe *c* et l'endroit *b*, où finissait la membrane, je les ai supprimés pour ne pas tant allonger la figure). Or, cette pointe est certainement l'extrémité naissante du filet ; et il faut conclure, 1° que, dans leur

origine, ces filets sont libres; 2° qu'au moins dans quelques cas les filets qui constituent une même trachée ne sont pas contemporains. Le même groupe m'a montré un filet terminé par un globule qui sous mes yeux a beaucoup diminué. J'ai pensé que ce filet était creux, qu'il avait été rompu, qu'il en était sorti une goutte de fluide. Mais ceci est un point secondaire de la thèse que je soutiens.

170. Beaucoup d'autres observations analogues et faites sur la même plante, ont confirmé pour moi que ces vaisseaux n'étaient pas originairement des tubes membraneux. Parmi d'autres faits un peu différens, j'en choisirai encore quelques-uns dont la concordance avec ce qui précède lèvera, je crois, tous les doutes. Mais en vue de cet ensemble de faits, et quoiqu'ils ne soient que partiellement exposés, je puis dès à présent énoncer les conclusions que j'en ai tirées.

171. Je reconnais dans ce qu'on appelle trachées deux sortes d'organes qui souvent par leur aspect, et peut-être par leurs fonctions, se ressemblent beaucoup, mais qui sont très distincts quant à leur mode de formation, puisque les uns sont dans leur origine un tube simple qui se découpe en hélice, et que les autres n'ont jamais été une membrane, et sont formés d'un ou plusieurs filets qui s'allongent en s'enroulant en hélice, et dont les circonvolutions embrassent un espace cylindrique, et quelquefois s'unissent ensuite par une membrane. Il me paraît nécessaire de donner des noms différens à des organes de formation si dissemblables. Ainsi, ces derniers, formés d'un ou plusieurs filets tournans, seront pour moi des Gyronêmes (γυρὸς, *un rond, un tour en rond;* νῆμα, *fil*), et ceux qui ont été un tube qui s'est coupé suivant une ligne en hélice, seront des Gyrocopes (γυρὸς et κοπὴ, coupure). Quant au mot trachée, j'en reparlerai, j'en proposerai la conservation dans certains cas, mais en le modifiant; en attendant, je l'emploierai encore quand il s'agira de rapporter ou de discuter une opinion ou un fait relatif à ces organes sans distinction.

172. Au mois d'août 1835, j'ai présenté à l'Académie royale des Sciences un ouvrage qui portait pour titre : *Harmonie des organes végétaux.* Cet ouvrage n'a pas été publié, et ne verra

pas le jour; cependant, il se trouvera trace de lui dans la science, parce qu'il a été le sujet d'un savant rapport de M. de Mirbel, daté du 29 janvier 1838. Or, dans ce rapport il est question d'un organe que j'avais observé dans le *Cucurbita maxima*, et que j'avais nommé *hélicostyle*. Je suis bien aise que mon sujet, qui m'amène à décrire la chose, me donne occasion d'expliquer le mot, dont pourtant je ne compte plus me servir.

173. Dans le *Cucurbita* spécialement, mais aussi dans beaucoup d'autres plantes, il arrive souvent que le filet ou les filets qui, comme je viens de le dire, constituent les gyronêmes, au lieu de s'enrouler autour d'un vide ou d'un axe imaginaire, entourent de leur replis un corps cylindrique, qui ordinairement est un groupe de séries hegémiennes (109). Cet ensemble imite alors une petite plante grimpante qui enroule ses hélices autour d'une tige plus forte, ou si l'on veut d'une colonne; de là le nom *hélicostyle*, qui n'a pas besoin d'autre explication. Je répète que je ne me servirai pas de ce mot, du moins dans ce mémoire. Si, par la suite, l'utilité s'en faisait sentir, il se trouverait tout fait; mais je crois qu'on peut considérer cette forme des organes spiraux comme une simple variété des gyronêmes, variété qu'on rencontre surtout dans leur jeune âge; car j'ai remarqué souvent que dans de très jeunes faisceaux vasculaires (dans le *quercus racemosa*, par exemple), les coupes transversales ne laissaient pas voir le vide interne des gyronêmes, tandis que sur les coupes verticales on retrouvait leurs filets héliçoïdes. Cela provenait de ce que le vide de ces organes était rempli de tissu hegémien, qui ensuite avait sans doute été résorbé; aussi dans les faisceaux plus développés, la cavité des gyronêmes est facile à reconnaître sur les coupes transversales. Ces deux manières d'être s'exprimeront facilement en disant *gyronême plein* ou *à axe plein*, et dans l'autre cas *gyronême vide*. On va voir des modifications qui achèveront de montrer qu'il convient de laisser paraître les rapports intimes de ces états divers.

174. Je représente (fig. 42) un tronçon de gyronême plein formé de deux filets tournant autour d'un groupe de séries hegémiennes. L'instrument tranchant a infléchi le sommet de celle-ci.

Ce fragment provient du *Cucurbita maxima*, et je crois du même mérithalle qui m'a fourni la figure 39.

175. Les filets de ces gyronêmes pleins sont sujets, dans leur jeunesse, à être mouillés d'une matière muqueuse, tout autant que les filets des gyronêmes vides. Alors leurs différens tours peuvent s'unir par une membrane formée par le mucus desséché. La figure 43 est un gyronème en cet état; il est à trois filets. Une traction sur la longueur a fait rompre en *a* l'axe hegémien, et a fait écarter les tours de trois filets sans changer la distance de ces filets entre eux. Il est à remarquer que la membrane a des stries longitudinales qu'elle a prises en se moulant sur le groupe hegémien qu'elle enveloppait. Ce bel organe m'a encore été fourni par un très jeune mérithalle du *Cucurbita maxima.*

176. Les pétales ou, si l'on veut, la corolle de la même plante, contient aussi des organes spiraux qui sont évidemment de simples filets tournant sur eux-mêmes, ainsi ce sont des gyronêmes. On les voit très bien en prenant des lobes bien étendus et desséchés dans l'herbier. Il faut les mouiller d'une goutte d'eau et les mettre entre deux verres. On suivra facilement les principaux groupes de vaisseaux, on reconnaîtra que ce sont des gyronêmes à plusieurs filets; en avançant vers les plus fines ramifications des faisceaux, on en trouvera qui n'auront qu'un seul gyronème à un seul filet. La figure 44 en montre à axe vide, celui de la figure 44 *bis* s'est enroulé autour d'une simple série hegémienne. Quelques irrégularités rares achèvent de montrer que ces filets se sont développés librement, et qu'ils ne proviennent pas d'une membrane découpée.

177. Je n'ai encore cité que des exemples tirés du *Cucurbita*, d'autres plantes m'en ont offert. Dans le premier Mémoire, j'ai représenté (fig. 3) la coupe d'un pétiole de l'*Heracleum pyrenaicum.* Les taches presque réniformes qui sont près du périmètre de cette figure, indiquent les groupes d'un derme fasciculé; mais les tâches qui sont dans le disque représentent des faisceaux vasculaires. Ceux-ci sont didynames (122) et composés d'un générateur et de deux subordonnés, l'un externe et l'autre interne. Ce dernier, plus petit que l'externe, disparaît même quelque-

fois. Sans chercher à analyser tout ce qui peut se trouver dans le générateur, il est facile d'y remarquer deux ou trois gros tubes. Sur une coupe longitudinale, l'un d'eux s'est montré comme le représente la figure 45 : c'était un tube spiral. Il paraissait formé de deux filets tournant ensemble et laissant un intervalle entre les tours de leur hélice commune. Je crois que l'axe était plein, car sans cela j'aurais vu l'autre partie des tours de spire. Quoi qu'il en soit, on peut remarquer qu'il y a un endroit où le tour supérieur passe par-dessus l'inférieur. Or cela n'aurait pas pu être, si ces filets étaient le résultat d'une membrane découpée. Il faut admettre qu'ils se sont dirigés librement et sans doute indépendamment l'un de l'autre, et probablement l'un est plus jeune que l'autre, comme dans la figure 41. Dans la figure 45 ce gyronême paraît accompagné à droite et à gauche de quelques séries hegémiennes.

178. Quoique j'aie encore à citer plusieurs faits relatifs aux gyronêmes, il devient nécessaire de parler de leur situation. Puisqu'ils font partie de ce qui a été désigné sous le nom de trachée, il est évident que ce qui a été remarqué pour les trachées en général doit leur appartenir. Or depuis long-temps on a dit que les trachées étaient toujours placées dans l'étui médullaire ; mais comme ce qu'on nomme ordinairement l'étui médullaire est en dedans de ce qu'on nomme ordinairement le corps ligneux, on doit donc conclure que les trachées sont en dedans du corps ligneux. Pour exprimer cela avec les termes que j'ai proposés, je devrais dire que les gyronêmes ayant été compris parmi les trachées, doivent se trouver dans l'étui médullaire, c'est-à-dire entre l'endostère et l'aphrostase interne, réduit ou non à l'état médullaire.

179. Je ne puis accepter une proposition aussi générale. Je conviens qu'il en est à-peu-près ainsi dans les plantes qui ont des faisceaux monodynames (121) et dans les plantes zomatées (127); encore je montrerai qu'on trouve les élémens des gyronêmes ailleurs que dans l'étui médullaire; mais l'énoncé ci-dessus ne peut convenir aux plantes qui ont des faisceaux didynames (122).

180. Je remplacerai la proposition ci-dessus par celle ci ; *les*

principaux gyronêmes sont toujours et presque exclusivement placés dans le groupe générateur des faisceaux ou dans la couche génératrice des zomas. Au reste, je ne donne cette rédaction que comme provisoire; quelques détails de plus me permettront de présenter cet aphorisme sous une forme plus générale (192).

181. Pour bien faire sentir la différence qui existe entre cette proposition et celle que j'ai d'abord énoncée, je donne (fig. 46) une portion de la coupe de la tige du *Senecio viscosus*, dont les faisceaux sont didynames : *a* est le groupe générateur, *b* le subordonné externe, *c* le subordonné interne, et *d* est l'aphrostase interne plus ou moins réduit à l'état de moelle, *e* est un derme fasciculé; les gyronêmes sont dans le générateur *a*; les deux subordonnés *b* et *c* sont de même nature; donc, si dans cette plante, assez ferme, on veut voir un corps ligneux, il doit être formé des subordonnés externes et internes *b* et *c*; donc dans cette plante les gyronêmes ne sont pas en dedans du corps ligneux, mais dans son épaisseur (1). La même démonstration aurait pu se faire au moyen des pavots (fig. 1 et 2) ou de l'artichaut (fig. 30), ou de toute autre plante à faisceaux didynames. Or la forme que je donne à mon aphorisme satisfait à ce cas.

182. Tout ce que j'ai dit dans les précédens mémoires et jusqu'ici se rapporte presque sans exception aux cas de végétation simple, c'est-à-dire quand il n'y a pas plusieurs bourgeons végétant les uns sur les autres. Je me suis proposé d'examiner la végétation simple avant de passer à l'étude d'une nature plus compliquée. Mais voici une circonstance où, pour mieux connaître les objets dont je parle, il convient de sortir un moment des bornes que je m'étais prescrites.

183. Le groupe générateur est ordinairement le premier qui se montre dans les bourgeons naissans; mais si la plante a plusieurs végétations successives, jamais le générateur ne se reproduit dans le premier jet. Si la plante a des faisceaux monodynames, son endostère est formé par les groupes intermédiaires,

(1) Il est à remarquer que cette coupe est faite au haut de la tige; si elle était faite au bas, les faisceaux seraient bien plus voisins les uns des autres, mais leurs diverses régions ne seraient pas si distinctes.

uniques dans chaque faisceau, et si cet endostère s'augmente en diamètre par suite de végétations successives (155), c'est que ses groupes intermédiaires s'augmentent en épaisseur (114); si avec ces mêmes circonstances les diverses végétations se succèdent sans interruptions, et en marchant avec uniformité, les divers accroissemens d'un même groupe intermédiaire ne se distingueront pas les uns des autres. Si, au contraire, les diverses végétations se font par périodes bien distinctes les unes des autres, alors les accroissemens successifs d'un même groupe intermédiaire seront aussi distincts les uns des autres. C'est ce qui arrive aux arbres de nos climats et à bien d'autres. Mais comme ordinairement dans le bourgeon même qui n'a encore végété qu'une fois, ou pour lui-même, les groupes intermédiaires se sont assez augmentés en largeur (114) pour former une couche, il en résulte que les accroissemens successifs et distincts qui se trouvent contemporains forment aussi une couche, et le nombre de ces couches est *relatif* au nombre des périodes de végétation. C'est là ce qu'on nomme les couches ligneuses et que j'appelle couches périodiques (155). Tout ce que je viens de dire n'a besoin que de très légères modifications pour être appliqué aux plantes zomatées qui sont tout aussi sujettes à montrer des couches périodiques.

184. Sans entrer ici dans la discussion relative à la formation de ces couches secondaires de l'endostère, formation qui peut être différente de celle de la première couche, il faut néanmoins convenir qu'elles paraissent n'en être, pour ainsi dire, qu'une répétition; pourvu toutefois que, dans la première, couche on ne comprenne pas les générateurs ou leurs débris qui sont le long de sa face interne. Je dis que les couches secondaires paraissent une répétition de la première couche plutôt qu'une prolongation; il y a bien aussi quelque chose de prolongé (les isthmes et les irradiations), mais c'est surtout répétition; car la partie interne de chaque couche est analogue à la partie interne de la première (les générateurs exceptés), et la partie externe de chaque couche est analogue à la partie externe de la première. Au lieu que si c'était seulement un prolongement, la partie interne de chaque couche serait analogue à la

partie externe de la couche d'avant. La différence entre les parties externes et les parties internes des couches, consiste ordinairement en ce que, dans celle-ci, il y a plus de gros tubes et moins de proxyle. Mais comme très ordinairement au temps de la formation de la première couche la limite entre le groupe intermédiaire et le générateur n'est pas nettement tranchée, comme on peut conclure de là qu'il y a quelque analogie entre la partie interne de la première couche et les générateurs, on peut conclure aussi qu'il y a quelque analogie entre les parties internes de toutes les couches et les générateurs.

185. Or les gyronêmes sont essentiellement constitués par le filet ou les filets tournans; puisque souvent il n'y a que cela. Le nombre de ces filets, leur plus ou moins d'écartement, la membrane qui quelquefois les unit, tout cela ne forme que des caractères accessoires. Qu'à la place du vide ordinaire de leur axe, il se trouve une ou plusieurs séries d'utricules (hegémiennes), je ne puis voir en cela que l'union du gyronême avec un autre objet organique. Mais il est connu que bien des tubes ne sont que des séries d'utricules dont les cloisons transverses ou diaphragmes se sont détruits. Si donc on trouvait un tube simple autour duquel serait enroulé un ou plusieurs filets tournant en hélice, on ne ferait pas difficulté de prendre le tube pour ce qu'il serait s'il était isolé, et de regarder le filet ou les filets tournans comme un gyronême associé au tube. C'est même ainsi que dans l'origine j'avais compris ce que j'avais nommé hélicostyle (173).

186. C'est précisément ce que je représente (fig. 47). Cet organe est tiré d'une branche de 14 ou 15 ans d'un jeune *Quercus racemosa* vigoureux; mais la branche poussait alors faiblement, parce qu'elle dépendait du bas de la tige, et qu'elle était étouffée par le feuillage de cet arbre et des voisins. Aussi elle n'avait pas plus de 24 millimètres de diamètre, quoiqu'elle fût composée de 14 ou 15 couches périodiques. Ce tube appartenait à la partie interne d'une des couches extérieures; ainsi entre lui et l'étui médullaire, il y avait les productions de 9 ou 10 ans au moins; et lui-même était formé depuis 3 ou 4 ans au moins; aussi il était sec, cassant, et quelques parties étaient détruites.

Le tube lui-même paraissait formé de deux membranes : l'une, qui se montrait entière vers le bas de la figure, était chargée d'une substance qui s'y était déposée par petits points distincts et sans ordre. Plus haut, la même membrane était lacérée par lambeaux transversaux. L'autre membrane se montrait limpide et sans dépôt apparent, mais elle portait des traces longitudinales irrégulières et comme réticulées; ce pouvait être de simples rides, ou les traces d'un tissu que le tube aurait anciennement renfermé. Dans d'autres tubes voisins et analogues, quoique dépourvus de filets spiraux, cette seconde membrane était détruite ; la membrane ponctuée restait seule, et ses lambeaux se soutenaient en forme d'arceaux. Les filets étaient au nombre de deux qui tournaient ensemble. Il y avait à-peu-près quatre tours indiqués ; celui d'en bas manquait, et n'était rappelé que par une très légère trace *e f*, le quatrième, en *g h*, manquait aussi ; mais il avait laissé une sorte d'enduit gommeux, comme de la colle restée sèche après qu'on aurait arraché l'objet qu'elle retenait. Cet enduit montrait deux traces, une pour chaque filet, et ce qui est remarquable, c'est qu'en un certain endroit ces deux traces d'enduit se réunissaient par de petites lignes presque également espacées. La petite figure 48 montre cette particularité sous un très fort grossissement. En *i* (fig. 47) était une portion de tour de deux filets, se montrant avec une obliquité contraire ; ce pouvait être le tour *gh*, déplacé par le frottement, ou la continuation des mêmes filets après un changement de direction. Le gros tube avait $\frac{1}{12}$ ou $\frac{1}{13}$ de millimètre de diamètre. L'évaluation de la grosseur des filets a été faite vaguement, mais ils ne doivent pas dépasser beaucoup $\frac{1}{100}$ de millimètre.

187. Il est nécessaire de remarquer, avant toute autre réflexion sur cela, que, dans le chêne, les gyronèmes de l'étui médullaire sont petits, peu abondans, et très souvent pleins.

188. L'association d'organes que je viens de décrire est assez fréquente ; mais ces filets prolongent peu leurs circonvolutions ; il est rare d'en trouver quatre de suite comme ici. Souvent j'ai douté qu'il y eût un tour complet sur le même tube ; car ces filets peuvent passer d'un tube à l'autre, et, à cause de cela, je les

appelle des fils errans. Ils sont souvent deux à deux, mais pas toujours. Ils changent quelquefois le sens de leur enroulement. La figure 49 représente un fil errant, solitaire, qui change de direction. Je crois qu'en *a* il était bifurqué : je n'ai pas pu m'en assurer, parce que ce côté du tube était offusqué par des irradiations. Au reste, les filets de gyronêmes sont susceptibles de se bifurquer ; le *Cucurbita maxima* m'en a montré qui l'étaient. La figure 50 représente deux fils errans qui passent d'un tube à un autre, ils reviennent sur le premier en changeant de direction, et se terminent d'une manière qui demanderait à être étudiée. Ces deux figures, tirées aussi du *Quercus racemosa*, ont été vues au mois de juillet dans une couche de seconde année d'un bourgeon très vigoureux. Comme elle se formait et était en pleine végétation, les fils errans paraissent beaucoup plus gros que dans leur état sec (fig. 47).

189. J'ai vu de semblables fils dans une douzième couche périodique de châtaignier; j'en ai rencontré plus abondamment dans une onzième couche de *Quercus suber:* il y en avait surtout deux réunis, qui faisaient au moins deux tours et demi. Il doit y en avoir dans les autres chênes, mais je ne les y ai pas cherchés. Au reste, les Amentacées ne sont pas seules en possession des fils errans : j'en ai vu dans le *Plumiera rubra*.

190. Je ne crois pas qu'il soit possible de contester l'analogie des filets de gyronêmes avec les fils errans; et, comme la formation de ceux-ci ne peut pas être attribuée à la lacération d'un tube membraneux, leur existence confirme celle des gyronêmes, tels que je les ai décrits (171), s'il avait pu rester des doutes à cet égard.

191. L'existence des fils errans en tant qu'on peut les regarder comme des rudimens de gyronêmes, ne change pas beaucoup la manière d'exprimer la position des gyronêmes. En effet, il n'est plus à propos de dire qu'ils ne se trouvent que dans l'étui médullaire ; mais je crois que l'aphorisme suivant s'écarte peu de cette idée principale et rend assez correctement la position de ces organes, considérés d'une manière plus générale.

192. Dans les tiges des plantes à endostère simples, les gyronêmes sont placés dans les groupes générateurs des vaisseaux

vasculaires ou dans la couche génératrice des Zomas, qui peuvent remplacer les générateurs, et, dans les plantes à endostère formé de couches périodiques, les gyronêmes, placés d'abord comme dans le cas précédent, peuvent se retrouver, dans un état plus ou moins rudimentaire, dans la partie des couches périodiques qui a le plus d'analogie avec les générateurs.

193. Ainsi, quand il n'y a pas de couches périodiques, c'est uniquement dans les générateurs que se trouvent les gyronèmes, et cela est conforme aux idées reçues. Si j'ajoute que la présence des gyromènes est un caractère assez facile à saisir pour reconnaître les générateurs, on m'accusera peut-être de faire un cercle vicieux. Je répondrai qu'il y a des générateurs qui paraissent ne pas contenir de gyronèmes: ainsi je ne prends pas leur présence comme caractère essentiel des générateurs, dont au reste la déterminaison est rarement difficile.

194. Maintenant il convient de passer à l'examen des autres tubes. J'ai déjà nommé les gyrocopes (171); il est néanmoins facile de sentir qu'ils ne forment pas dans le classement méthodique des tubes un groupe de même importance que les gyronèmes. — Tubes en général. — Les uns sont formés par un ou plusieurs filets en hélice (gyronêmes), les autres sont, au moins dans leur origine, formés par une membrane tubulée; voilà deux groupes de même ordre. Les gyrocopes sont une des modifications du second groupe. Je le reprends dans son ensemble, en désignant pour un moment les vaisseaux qu'il contient par le simple nom de tubes membraneux.

195. Je crois voir trois modes de formation possible pour ces vaisseaux; 1° un tel tube peut résulter de l'allongement indéfini d'une seule utricule; 2° ou bien il peut être produit par une rangée ou série d'utricules dont les diaphragmes ou parois perpendiculaires à la longueur de la série se sont détruits; 3° ou enfin, il peut résulter d'une concrétion. Des sucs, parcourant des méats ou des lacunes, peuvent y déposer des matières qui formeront une membrane tubulée, et par conséquent une paroi propre.

196. L'existence du premier mode de formation a d'abord été démontrée par M. de Mirbel. Il a fait voir que c'est ainsi que se produisent les racines du *Marchantia* (*Recher. sur le March.*,

pages 9 et 29), et il conclut par induction (page 30) *que certains organes creux et cylindriques de l'intérieur du végétal* peuvent avoir la même origine. C'est probablement ce qui a lieu dans la ronce. J'ai montré (premier Mémoire, pages 53, 54, 55, et fig. 14, 15 et 16) des laçunes dans la région des faisceaux que depuis j'ai nommés groupe intermédiaire, et j'ai dit (57) que les lacunes se tapissaient d'une membrane et devenaient de gros vaisseaux. Le mot *tapisser* que j'ai employé exprime mal ma pensée; car il peut s'entendre d'une membrane formée par concrétion. Je crois, au contraire, que l'idée de M. de Mirbel est applicable ici, et il en est probablement de même dans beaucoup d'autres cas.

197. Le second mode de formation est généralement connu et admis. On sait que c'est à lui que sont dus les vaisseaux articulés et ceux qui portent des traces plus ou moins évidentes de diaphragmes. Mais on sait aussi que ces témoins de l'origine du tube disparaissent quelquefois tout-à-fait, et qu'alors on ne peut les distinguer de celui qui a été formé par le mode précédent.

198. Le troisième mode se rencontre plus particulièrement dans les vaisseaux qui contiennent le latex ou des sucs propres. Aussi je différerai de parler des vaisseaux ainsi constitués, il n'en sera question que dans le mémoire suivant.

199. Je me propose donc d'examiner des tubes membraneux produits de deux manières différentes. Les uns sont dus au développement d'une seule utricule, les autres au développement d'une série d'utricules. Mais, d'après ce que j'ai dit tout-à-l'heure (197), puisque les traces de l'origine peuvent disparaître, il arrivera souvent dans les observations qu'on ne pourra porter à cet égard qu'un jugement douteux et incertain. Ainsi, quoiqu'il fût assez naturel de baser la classification sur cette différence d'origine, la nomenclature qui en serait l'expression ne pourrait être appliquée qu'avec incertitude, et serait sujette à beaucoup d'erreurs. Il faut donc chercher les principes de cette classification dans des caractères plus permanens. Peut-être seront-ils fournis par la paroi membraneuse elle-même, dans les accidens ou modifications qu'elle peut éprouver; mais ici deux ordres de faits se présentent encore : 1° la nature de

ces accidens; 2° leur apparence. J'examinerai successivement ce que pourront donner ces deux catégories, pour servir le projet que je poursuis. Mais je sens la nécessité d'exposer ce projet avec plus de précision que je ne l'ai fait jusqu'ici.

200. Sans doute les premiers regards jetés sur les plantes après qu'une expérience tout empirique et presque d'instinct eut fait reconnaître les principaux phénomènes de leur vie et de leur reproduction; ces premiers regards, dis-je, ont représenté l'idée d'espèces ou de groupes d'individus, semblables par leur nature intime, par leurs propriétés, ayant une origine commune et reproduisant leurs semblables. Ces groupes spécifiques ont été signalés par des caractères qui, pour ainsi dire, sautaient aux yeux. On a été piqué par une plante qu'on a appelée Ortie, et on a donné ce même nom à tout ce qui frappait la vue de la même manière; mais bientôt on a cru voir des orties qui ne piquaient pas, une autre avait des fleurs blanches, une autre des fleurs rouges; on a nommé l'ortie morte, l'ortie blanche, etc.; puis on a reconnu que c'étaient des choses très différentes, et qu'il ne fallait pas s'en tenir à un premier coup-d'œil. On ne s'en est plus rapporté à l'aspect des feuilles, de la tige, au facies en général; on a été perfectionnant les caractères, jusqu'à ce que Linné eût concentré l'étude des botanistes dans l'examen des parties de la fleur. Après lui, on a consulté le fruit parfait, avec ses graines; puis le fruit rudimentaire, les ovules dans l'ovaire; puis la manière dont l'embryon est replié; ou bien la disposition dans la graine de quelques nervures fibreuses, de quelques réservoirs de sucs propres. Tout cela qui, aux yeux de Linné même, aurait paru des recherches d'anatomie végétale, est tombé dans le domaine de la botanique pure. Le mouvement se continue: depuis long temps l'organisation intime de la plante a fixé l'attention. Desfontaines, qui pourtant n'était pas très entreprenant, a fait un grand pas; et puis stagnation. Maintenant on marche, et c'est dans cette route que je cherche à cheminer. Je veux trouver une méthode correcte, simple et concise, pour indiquer l'organisation essentielle des tiges, de leurs subdivisions, et peut-être des racines, afin qu'on puisse employer les traits principaux de cette organisation dans le signalement

des plantes, et s'en aider dans leur détermination et dans l'étude de leurs rapports. Déjà la distinction que, dans le second Mémoire, j'ai établie entre les faisceaux monodynames et les faisceaux didymanes suffit pour montrer qu'il y a probablement plus de différence entre la tige (le corps de la plante) d'un artichaut et la tige de la ronce, par exemple, qu'entre cette tige d'artichaut et certaines tiges de monocotylédones.

201 Or, on ne peut employer comme moyens de signalement que des traits ou des circonstances qu'on regarde comme assurés. On ne peut faire usage de conjectures, de choses en litige, sur lesquelles on n'est pas absolument fixé soi-même. Et c'est ce qu'il m'était essentiel de dire, avant de me livrer à l'examen des accidens de la paroi des vaisseaux tubulés ; car il me fallait expliquer pourquoi à des caractères probablement naturels et tenant à l'organisation intime, je préférerai des caractères empiriques qui résultent de l'aspect et d'un examen rapide. C'est, en un mot, que nous ne sommes pas encore assez avancés. Cependant mon intention n'est pas de négliger les détails d'organisation intime. Je vais rapporter ce que j'en ai pu reconnaître. Et si je joins quelques faits à ceux qui déjà ont été observés, j'aurai avancé le moment où ces caractères plus naturels, dont je parle, pourront remplacer ceux auxquels je serai forcé de m'arrêter.

202. Les accidens de la paroi membraneuse me semblent pouvoir être réunis sous trois titres: 1° productions ou objets produits par la membrane elle-même en vertu de sa vitalité : en cela, elle est active; 2° concrétions ou dépôts formés sur la membrane : en cela, elle est passive; 3° détritions ou altérations de la membrane qui peut être amincie, perforée, fendue, etc. : en cela, elle est encore passive. Mais quelque nette que paraisse cette division, on verra que ces différens effets se combinent souvent entre eux. Quoi qu'il en soit, il faut d'abord les considérer isolément.

203. Comme premier exemple des productions de la paroi membraneuse, je puis d'abord citer ces *pointes semblables à des poils très courts qui garnissent l'intérieur* des racines du *Marchantia* (Mirbel, l. c., page 9), ces racines, comme je l'ai dit (196) sont

des tubes simples, provenant de l'extension d'une seule utricule.

204. Le *Gleditschia triacanthos* montre, dans les couches de son endostère des vaisseaux (dont plusieurs sont articulés, et peut-être tous dans l'origine) qui sont hérissés de petites papilles coniques ou en cône tronqué et saillantes en dehors; elles paraissent creuses et ouvertes en dedans.

205. Il est assez connu que, dans l'épaisseur des parois de certains tubes, il se développe des cellules ou utricules; mais celles qui se voient dans quelques vaisseaux du chêne (*Quercus racemosa*) méritent une mention particulière. Les tubes qui sont placés surtout vers la partie interne des couches ligneuses paraissent presque tous plus ou moins ponctués, tant qu'on ne fait que les observer avec un faible grossissement. Mais si, après en avoir choisi un bien garni de points et bien disposé pour être vu par transparence, on prend les forts grossissemens, on reconnaît que ces points ont une organisation fort remarquable. La figure 51 est un lambeau de la paroi d'un de ces tubes, vu du côté interne et représenté sous un grossissement de plus de 600 diamètres. Les points sont assez généralement disposés en quinconce; ils sont de deux sortes. Les uns (*a*) sont de petites ouvertures un peu ovoïdes, percées à jour dans la paroi et ne montrant aucune autre particularité; les autres (*b*) paraissent être de petites glandules vésiculeuses. Ces petits objets sont d'une teinte légèrement sombre : je ne crois pas qu'ils aient plus d'$\frac{1}{300}$ de millimètre. En *d*, j'en représente un sous un énorme grossissement imaginaire. Il paraît que c'est une vésicule un peu comprimée, dans laquelle est un enfoncement annulaire, et le disque de cet enfoncement est relevé en mamelon ou plutôt en calotte. Quoique les ouvertures (*a*) soient un peu plus petites, je crois qu'elles sont dues à la chute de ces glandules; la membrane a pu se resserrer un peu. Il me paraît donc que ces petits objets sont sujets à se détacher. Que deviennent-ils? Je l'ignore. J'ai pensé un moment que ce pouvait être de jeunes utricules avec un cytoblaste; mais je ne les ai reconnues sous aucune autre forme ou développement, et l'espèce d'oscule qu'elles portent n'est pas plus opaque que le

reste. Sans doute d'autres chênes présentent les mêmes particularités. Je les ai retrouvées dans le châtaignier avec ces différences; les vésicules, peut-être un peu plus petites, sont parfaitement limpides, beaucoup plus convexes, et presque sphériques. L'oscule est limpide aussi et d'une forme elliptique.

206. Ce peu d'exemples suffit pour montrer la combinaison de deux des genres de modifications que j'ai cités. En effet, on trouve dans ces tubes une production remarquable de leur paroi, et en même temps leur perforation.

207. Je passe à l'examen des modifications des vaisseaux résultant de dépôts ou concrétions, qui peuvent s'organiser plus ou moins.

208. Pour ne pas répéter ce qui a été dit par d'autres observateurs, je renvoie d'abord à deux importans mémoires insérés dans les Annales des Sciences naturelles; le premier dans le tome 13, par M. Schleiden (*Observations sur les Formations spirales dans les cellules végétales*); le deuxième dans le tome 14, par M. Mohl (*Recherches sur les Vaisseaux annulaires*). M. Schleiden semble prendre pour point de départ (tome 13, page 365) une espèce d'aphorisme qu'il attribue à un auteur (Valentin) dont les ouvrages n'ont pas pénétré dans ma solitude. Cet aphorisme me paraît exprimer très nettement ce qui a presque toujours lieu; mais je crains qu'il ne généralise un peu trop. Voici son début : « Les couches qui se déposent « sur la membrane cellulaire primaire homogène, offrent par- « tout, comme forme primitive, lors de leur première appari- « tion, une disposition en un ruban spiral ou fibre, etc. » C'est vrai, très ordinairement vrai; mais je ne puis reconnaître de direction spirale ou héliçoïde, quand le dépôt consiste en petits amas ponctiformes placés sans aucun ordre. J'en ai déjà représenté de semblables dans un tube tiré du chêne (fig. 47); on pourrait néanmoins supposer que ce tube ayant trois ou quatre ans (186), ces ponctures, sous la forme de petites masses inorganisées, ne sont que les débris des glandules singulières que j'ai indiquées dans certains vaisseaux du chêne. Mais je citerai de simples ponctures dispersées de même sur la paroi de tubes assez petits, que j'ai vus autour d'un gros vaisseau annulaire du

Phragmites arundinacea, et je crois qu'il me serait facile de rapporter d'autres exemples.

209. Ainsi, voilà l'indication d'un dépôt diffus et indéterminé, qui pourrait bien n'être qu'une modification de celui qui produit une membrane secondaire parfaitement homogène et uniforme. Ces deux cas échappent à l'aphorisme de Valentin.

210. Passant plus loin, je trouve que M. Schleiden (l. c., p. 366, etc.) rend compte d'une manière très précise de la plupart des cas que présente le filet spiral, que M. Link appelle le spiroïde. J'ai néanmoins deux remarques à faire à cet égard; mais d'abord je veux prévenir une objection que toutes ces modifications du spiroïde pourraient produire contre ce que j'ai dit des gyronêmes ou organes originairement constitués par des filets tournans en hélice. On pourrait se servir de ma figure 41. On dirait qu'elle représente deux spiroïdes tournant dans un tube dont la membrane primaire (très fugace) m'a échappé, et que la membrane muqueuse qui se forme entre les tours est secondaire. Je répondrai d'abord que ces filets tournant, tantôt autour d'un axe vide ou imaginaire, tantôt autour d'un tube, ou d'une, ou de plusieurs séries cellulaires, ont tous les caractères d'un organisme indépendant; et que si, à la rigueur, on m'en montrait dans un tube, et qu'ils fussent aussi bien constitués que ceux de la figure 41, je ne vois pas pourquoi on ne reconnaîtrait pas en cela un cas particulier des gyronêmes; mais ma figure 50 a terminé, ce me semble, toute discussion à cet égard.

211. Je reviens aux deux remarques que j'ai à faire sur l'espèce de tableau présenté par M. Schleiden, pour le classement des principales modifications du spiroïde. D'abord il y a un cas fort commun, qu'on peut regarder comme implicitement compris dans ce tableau, mais qui doit ressortir davantage, et qui mérite une mention particulière. Il arrive souvent que le spiroïde, lorsqu'il a la forme d'un ruban ou membrane mince, s'applique à la membrane primaire, et y adhère seulement par ses bords, tandis que sa ligne médiane n'y adhère pas. Il résulte de là une espèce de conduit, quelquefois très remarquable, qui circule autour du tube. Je reviendrai tout-à-l'heure sur cela.

212. Ma seconde remarque touche aux vaisseaux annulaires; et, à cet égard, l'aphorisme qui sert de point de départ à M. Schleiden, ainsi que les développemens qu'il y ajoute, me paraissent insuffisans. Il faut en venir à l'opinion de M. Mohl (*Ann. Sc. nat.*, tom. XIV, page 242); elle est très rationnelle et on serait tenté de croire qu'elle aurait pu se présenter à *priori* comme conjecture. En effet, dans les utricules du *Chara*, on voit les courans circuler suivant une ligne qu'on a appelée *spirale*, mais qui, au fait, n'est que légèrement oblique par rapport à l'axe. Au moyen d'autres plantes, il ne serait peut-être pas difficile de former une suite dans laquelle on verrait la direction des courans devenir de plus en plus transversale, et former ainsi des hélices dont les tours se rapprocheraient de plus en plus. On arriverait donc théoriquement à l'extrême, c'est-à-dire à l'hypothèse de courans circulant dans des plans perpendiculaires à l'axe. Cette hypothèse paraît réalisée dans les vaisseaux annulaires, et c'est ce qu'a reconnu M. Mohl.

213. Avant d'aller plus loin, je dois encore parler du troisième genre de modifications que la paroi membraneuse des tubes est susceptible d'éprouver (202), c'est-à-dire des accidens de détrition de cette membrane; accidens qui se combinent presque toujours avec ceux de dépôts ou concrétions.

214. Mais je ne sais pas si ces deux mots, *dépôt* et *concrétion,* sont bien correctement l'expression de ce qui se passe. Je suis porté à croire que dans bien des cas les molécules apportées sur la membrane par ces courans qui circulent de diverses manières, y sont plus que déposées; elles y sont identifiées, elles la nourrissent, elles soutiennent sa vie et y prennent part : cela ne peut s'appliquer au cas où le spiroïde n'adhère point à la membrane; mais dans beaucoup d'autres cas il est facile de reconnaître que là où le courant paraît avoir laissé des traces de son action, la membrane est plus forte et en même temps plus limpide, probablement parce que ses pores sont remplis; c'est ainsi que du papier devient transparent quand il est enduit d'huile ou de graisse. Au contraire, les parties membraneuses sur lesquelles le courant n'agit pas, se ternissent, se troublent et finissent par être résorbées.

215. Il semble donc qu'il y a une action générale qui tend à détruire et à résorber les membranes pariétales des tubes, et qu'elle devient efficiente toutes les fois qu'elle n'est pas combattue avec avantage par l'action nutritive des courans circulans.

216. Maintenant, je représente (fig. 52) un tronçon de tube tiré du *Ligusticum levisticum*. Il provient du groupe *h* de la figure 29 (deuxième Mémoire). Il est garni de mouchetures allongées en travers; elles sont circonscrites par un trait net, et elles sont un peu plus sombres que le reste; leurs extrémités sont aiguës : ainsi elles sont fusiformes et non elliptiques. A leur aspect, on est tenté de supposer que ce sont de petites ampoules creusées dans l'épaisseur de la paroi; ainsi là la membrane serait dédoublée, ou plutôt, en considérant qu'il y a eu d'abord une membrane simple ou primaire, on peut comprendre qu'il s'est déposé intérieurement une couche secondaire, et ensuite les courans circulans ont laissé entre eux de petits îlots moins nourris de matière déposée, et dans lesquels ces deux parois se sont séparées.

217. Un autre tube (fig. 53) tiré du *Nicandra*, est assez d'accord avec cette hypothèse, mais ici les mouchetures sont percées à jour; comme le prouve une déchirure qui traverse plusieurs mouchetures et qui, dans leur étendue, ne laisse point voir le bord d'une membrane, qui aurait été déchirée si elle avait existé. Je ne sais s'il y a eu ici des mouchetures constituées comme celles de l'exemple précédent, et qui auraient été résorbées, ou si ces petites ouvertures n'étaient originairement que de simples fentes qui se seraient entr'ouvertes à cause d'une traction en long exercé sur le tube, par suite de l'allongement de la tige.

218. Quoi qu'il en soit, dans ces deux exemples, la direction des courans est douteuse : car, en admettant qu'elle soit indiquée par les bandelettes qui circonscrivent les mouchetures, cet espèce de treillis pourrait, à la rigueur, provenir de courans en hélice tournant à droite, et croisant d'autres courans tournant à gauche; mais on ne peut guère admettre que des courans fluides se croisent sans altérer ou sans combiner leurs directions. Il est donc plus naturel de penser que chaque courant circule

dans un plan perpendiculaire à l'axe, mais qu'il est un peu sinueux, de sorte qu'il se rapproche alternativement du courant qui est au-dessus, et de celui qui est au-dessous de lui.

219. Le pavot (*P. somniferum*) me fournit un tube (fig. 54) dans lequel la direction transversale de ces courans est plus évidente (le contact des courans entre eux présente quelques irrégularités). Ce beau tube est tiré de la racine d'une plante en jeune fruit que j'avais fait sécher rapidement et sans la comprimer. Il est à-la-fois articulé et rameux, car l'orifice qu'on voit dans l'articulation inférieure était le lieu de l'embranchement d'un rameau. La figure 55 est un lambeau du même tube dessiné plus en grand que je ne le voyais, dans la crainte que mon crayon ne rendît pas nettement les détails. Cette figure montre que les mouchetures ne sont formées d'aucune membrane; mais ce qui est plus important à remarquer, c'est que les bandelettes sont des conduits creux.

220. S'il est vrai qu'un tel vaisseau soit ainsi modifié par des courans qui circulent dans des plans perpendiculaires à l'axe; s'il est vrai que ces courans puissent être un peu sinueux, et puissent former ainsi des bandelettes sinueuses qui se rattachent les unes aux autres en certains points, il sera encore plus aisé de comprendre et de se représenter les courans marchant sans faire de sinuosités dans des plans réguliers perpendiculaires à l'axe, et alors il arrivera de deux choses l'une; ou les courans se toucheront, se confondront, et il en naîtra un dépôt ou couche à-peu-près uniforme; ou les courans ne se toucheront pas et seront distincts les uns des autres, ce qui produira des dépôts annulaires; et si ensuite les parties non renforcées sont résorbées, on aura les vaisseaux annulaires à anneaux séparés et formés conformément à l'opinion de M. Mohl, que je crois judicieuse.

221. Cependant, il y a une autre manière d'arriver à l'état annulaire des vaisseaux. Pour la bien comprendre il faut se reporter à la figure 52, et considérer que ces mouchetures, quoique transversales, sont disposées par séries longitudinale. Or, ces séries peuvent être moins nombreuses, elles peuvent être réduites à deux, et en même temps les mouchetures peuvent

s'allonger jusqu'à occuper chacune presque la moitié du périmètre du tube. Alors on aura le vaisseau (fig. 56) tiré d'un pétiole du *Papaver bracteatum*. Ce vaisseau était rempli de tissu qui m'empêchait de voir l'autre côté; mais j'ai plusieurs motifs de croire qu'il s'y trouvait une autre ligne de réunion. Dans ces mouchetures très allongées, il n'y avait pas de membrane; soit qu'elle eût été détruite, soit qu'il n'y eût eu là que de simples fentes qu'une traction longitudinale aurait élargies.

222. Pour pouvoir m'expliquer sans confusion, je trace d'après ce vaisseau une figure imaginaire (fig. 57) dans laquelle les proportions des bandelettes ouvertes sont très exagérées, pour mieux laisser voir le système des courans qui ont alimenté ou même surchargé les bandelettes qui restent de l'ancienne paroi (1). Si l'on se représente que ces larges ouvertures ont pu être originairement, comme je viens de le dire, de simples fentes élargies par une traction longitudinale du tube, on comprendra que cet appareil peut être dû à des courans annulaires, chacun desquels adhère, dans la moitié de son circuit, avec le courant d'au-dessous, et dans l'autre moitié de son circuit avec le courant d'au-dessus. Ainsi, en admettant que chaque demi-anneau est formé de la superposition de deux demi-courans, on reconnaîtra, par exemple, que le courant annulaire *d e* adhère par son demi-anneau *d* avec la partie *c* du courant inférieur *c b*, et par son demi-anneau *e* avec la partie *f* du courant supérieur *f g*. Ainsi donc une pareille figure peut être attribuée aux courans annulaires de M. Mohl, mais aussi il faudra y reconnaître des jonctions et réunions de courans analogues à celles que M. Schleiden a indiquées.

223. Maintenant si, faisant encore usage des idées de M. Schleiden, on suppose que les deux jonctions descendantes qui partent de chacun des demi-anneaux de droite sont rompues ou résorbées, tandis que les deux jonctions ascendantes de ces

(1) Dans cette fig. 57 et dans les deux suivantes, la teinte sombre n'est pas posée comme une ombre. Il faut la considérer comme une couleur quelconque qui sert à indiquer la face interne des filets, tandis que leur face externe est laissée en blanc. Il m'a semblé qu'ainsi traitée, la figure était plus aisément comprise.

mêmes demi-anneaux sont conservées: alors on aura une suite d'anneaux distincts (fig. 58) que le temps régularisera, et ce sera un vrai tube annulaire.

224. Mais si, au lieu de considérer les demi-anneaux, on porte son attention sur les séries formées par les jonctions obliques, séries dont une est antérieure dans cette figure 57 et l'autre postérieure; et si l'on suppose que, dans la série antérieure, toutes les obliques qui montent de gauche à droite sont détruites, et que celles qui montent de droite à gauche sont conservées; tandis qu'au contraire, dans la série postérieure, les obliques qui montent de gauche à droite sont conservées, et celles qui montent de droite à gauche sont détruites; alors on aura l'espèce d'hélice (fig. 59) qui se régularisera par la suite, et qui devra prendre rang parmi les organes que j'ai appelés *Gyrocopes*.

225. J'ai fait toutes ces suppositions pour montrer que les diverses opinions des plus habiles observateurs peuvent se combiner entre elles; que, par des moyens différens, on peut arriver à-peu-près aux mêmes résultats, et qu'il est peut-être difficile de prendre un parti définitif, surtout si on voulait établir sur ces conjectures une nomenclature méthodique. Mais, je l'ai déjà dit, je crois que cela serait prématuré; d'ailleurs, c'est au-delà de ce que je me suis proposé. Je cherche à décrire avec précision les faisceaux, groupes et couches qui composent les tiges et autres supports des plantes, et je crois que j'y parviendrai sans avoir besoin de remonter aux organes les plus élémentaires. Je ne pourrais le faire à présent qu'en m'enfonçant dans un dédale d'incertitudes; et j'aurais encore le désavantage de rendre l'observation plus difficile.

226. Mais enfin, il faut que je puisse au moins indiquer les apparences, et ce que l'observation, même rapide et momentanée, peut faire reconnaître dans les faisceaux et couches des tiges. Or, pour ce qui concerne les vaisseaux, il me semble que les termes employés sont insuffisans dans bien des cas. Ainsi, après avoir placé quelques jalons pour une nomenclature méthodique qu'on pourra peut-être tracer plus tard, je vais essayer une nomenclature empirique des tubes, et tâcher de la rendre

propre à exprimer les formes et les apparences. C'est là ce qui me fournira les groupes de premier rang; ensuite, je reprendrai les caractères de constitution, caractères vraiment plus essentiels, mais qui, étant plus difficiles à observer, ne serviront qu'à former les groupes de second rang; de sorte que, si on ne peut pas les saisir, le vice de la description sera moindre.

227. D'après ces principes je formerai une première classe contenant tous les vaisseaux spiraux qui étaient compris autrefois sous le nom de trachées; mais j'en rejette ceux en qui on pourra reconnaître, en outre, un tube antérieur à la formation de la spirale et extérieur à elle. Je comprends, au contraire, dans cette classe certains vaisseaux qui, par l'apparence et le grand nombre de leurs stries transverses, ressemblent à des vaisseaux spiraux à spires serrées; mais les stries, au lieu d'être continues et en spirales, ne sont qu'annulaires, et si elles deviennent des coupures, le tube se trouve coupé par petits anneaux. Ces derniers tubes font partie de ceux qui ont été désignés par le nom abandonné de vaisseaux scalaires, et plus anciennement, ceux qui ont pu être observés ont sans doute été confondus sous le nom de *trachées* avec les vaisseaux spiraux. Enfin, ils font passage avec la seconde classe, et souvent s'y confondent. A tous les vaisseaux de cette classe, les uns vraiment spiraux, les autres pouvant être confondus avec eux; je donne le nom de *Trachéloïdes*, de Τράχηλος, mot qui, comme Τραχεῖα, signifie *trachée-artère*, mais qui se combine d'une manière plus euphonique avec Εἶδος, apparence; et je tire de là ce mot *trachéloïde* qui rappelle *trachée*, bien qu'il en diffère assez pour faire sentir qu'il n'est pas synonyme.

228. La seconde classe est formée des vaisseaux annulaires, à anneaux plus ou moins rapprochés. Ils ne diffèrent des derniers trachéloïdes que je viens d'indiquer, que parce qu'il y a un intervalle sensible entre les anneaux. Cet intervalle peut être un vide ou une membrane plus resserrée.

229. La troisième classe contient des vaisseaux qui ont été dans l'origine des tubes membraneux, et dont l'état originaire ne peut être méconnu, quoique souvent il soit plus ou moins

altéré par des coupures, fentes ou ouvertures fréquemment interrompues, et qui, par conséquent, ne forment ni anneaux ni hélice continue. Je donne aux tubes de cette dernière classe le nom de *Phléboïdes* (φλὲψ, φλεβος, veine); ils sont extrêmement variés, et on verra qu'ils présentent aussi des passages avec les deux autres classes.

230. Ainsi donc les classes de premier ordre sont au nombre de trois, les tubes trachéloïdes, les annulaires et les phléboïdes.

231. Reprenant ces classes, je les partage en groupes secondaires : pour cela, j'emploie des caractères dont plusieurs sont réellement plus importans que ceux qui viennent de me servir; mais la difficulté de l'observation leur ôte, comme je l'ai dit, une partie de leur valeur usuelle.

232. Et d'abord, les trachéloïdes contiennent trois groupes : 1° les gyronêmes ; 2° les gyrocopes ; 3° les vaisseaux à anneaux marqués par des stries fines et serrées, j'appelle ceux-ci les kilozones. Il arrive quelquefois qu'une strie annulaire est interrompue en un seul endroit et laisse communiquer l'anneau avec son voisin, comme si la bandelette qui les forme tendait à devenir spirale. Cela fait passage avec les gyrocopes ; mais si les interruptions de la strie étaient plus communes, le tube deviendrait un phléboïde.

233. Je ne vois pas qu'il soit nécessaire de partager en plusieurs groupes les tubes annulaires; ces tubes, quand les anneaux sont rapprochés, peuvent avoir, comme les kilozones, quelques jonctions d'un anneau à l'autre, mais elles sont aussi rares.

234. A l'égard des phléboïdes, leurs caractères sont tellement variables et nuancés, que je ne crois guère possible d'y former des groupes un peu circonscrits. Il sera plus commode de désigner les divers genres de modifications par des mots adjectifs qui se joindront au mot phléboïde, et ces adjectifs que je vais proposer, sont pour la plupart des mots usités.

235. D'abord, les phléboïdes peuvent porter des traces de diaphragmes; ainsi ils seront articulés ou non. Presque toujours ils sont des tubes simples; quelquefois ils sont rameux. La figure 54 en représente un qui est de ce genre, et qui, comme je l'ai

dit (219), a été tiré du Pavot. Voilà pour la disposition générale du tube. L'état de la surface montrera d'abord des *phléboïdes ponctués* ou unis ; les points ouponctures peuvent être épars ou en quinconce, ou disposés en anneau, ou peut-être en lignes longitudinales. Je n'en ai pas vu dans ce dernier cas ; mais le Chêne m'a fourni des phléboïdes dont les ponctures étaient éparses dans une partie et en anneau dans une autre. Les ponctures peuvent être de petits amas de matière informe, chlorophylle ou autre ; ou bien des glandules vésiculeuses comme j'en ai indiqué dans le Chêne et le Châtaignier (205), ou des papilles saillantes comme dans le *Gleditschia* (204). J'indiquerai sous le titre de *phléboïdes linéolés* ceux qui sont marqués de petites linéoles toujours transverses. Ce n'est quelquefois que de petits traits un peu enfoncés ; mais on peut alors les regarder comme devant devenir des fentes, qui en effet existent souvent. Les linéoles, quoique transverses, peuvent être placées les unes au-dessus des autres, de manière à former cinq à six séries longitudinales séparées par des espaces unis. J'ai rencontré ce cas rare dans quelques tubes du *Lappa glabra*. Quelquefois les linéoles sont éparses irrégulièrement ou en quinconce ; d'autres fois, plusieurs linéoles sont rangées dans le prolongement les unes des autres, dans une direction annulaire ; sans les intervalles qui séparent ces linéoles consécutives, le tube serait coupé par anneaux : aussi ces phléboïdes font passage avec les trachéloïdes kilozones. On trouve de très beaux phléboïdes de ce genre dans le *Pteris aquilina*. Les linéoles sont souvent remplacées par des impressions plus larges, qui sont ainsi en ellipse ou en fuseau : je les appelle des *mouchetures*. Leur grand diamètre est toujours transversal. Il se peut qu'elles aient été, dans l'origine, des linéoles, et qu'une traction du tube en longueur les ait élargies. Elles sont sujettes aux mêmes variations de disposition que les linéoles. Ces mouchetures peuvent être closes ou ouvertes. Quand elles sont nombreuses, elles ne laissent entre elles que des bandelettes, et si en même temps les mouchetures sont un peu grandes, on ne fait plus attention qu'aux bandelettes, et le phléboïde est *réticulé* : tel est le tube du Pavot déjà cité (fig. 54). Le *Robinia* contient aussi de très beaux tubes

plus régulièrement réticulés, et dont les mailles sont en hexagones ordinairement allongés. Le tube de la figure 56 (voir 221) est un phléboïde réticulé dont les mouchetures sont sur deux rangs opposés, et leur longueur est presque d'une demi-circonférence. On conçoit que des tubes peu différens de ceux-là peuvent former passage avec les annulaires. Je puis citer encore des phléboïdes qui ont seulement des plis; mais pour que cela ait lieu, il faut qu'il y ait deux membranes l'une sur l'autre, et inégalement tendues. Ces plis sont quelquefois tournés en hélice, et alors ces phléboïdes prennent un peu l'aspect de certains trachéloïdes, surtout des gyrocopes. Le tilleul m'a fourni des tubes de ce genre; mais ce qu'ils présentaient de remarquable, c'est qu'ils étaient souvent plissés ainsi dans certaines parties de leur longueur et ponctués dans d'autres.

236. On trouve dans divers auteurs la citation de tubes poreux. On a, en effet, cru long-temps que la paroi de beaucoup de vaisseaux était percée de beaucoup de trous si petits que le microscope laissait du doute à leur égard. On a reconnu que dans bien des cas c'était une illusion. Cependant, cela peut arriver. Ce qui est plus commun, c'est de voir les parois percées d'ouvertures trop grandes pour qu'à la rigueur le nom de pores leur convienne. Mais déjà plusieurs de ces vaisseaux sont classés parmi les phléboïdes mouchetés ou réticulés. Il en reste cependant quelques-uns auxquels on pourra laisser, si l'on veut, le nom de poreux (phléboïdes poreux). Tels sont de gros tubes que j'ai rencontrés quelquefois dans le tilleul, et qui sont percés d'ouvertures de toutes sortes de dimensions et de formes. Il y en a de rondes, d'anguleuses, de très irrégulières.

237. Il ne faut pas confondre avec ces vaisseaux des tubes poreux qu'on indique dans le bois des Conifères. Je les ai cités dans le Pin maritime (152), mais ce ne sont que des filets de proxyle secondaire. D'autres de ces mêmes filets dont j'ai parlé au même endroit du second mémoire, et que j'ai représentés (fig. 38) (1) portent des plis en hélice produits par une mem-

(1) Le numero de cette figure n'a pas été gravé; mais elle est à coté de la fig. 37.

brane extérieure. Tout cela est différent des gros vaisseaux qui font le sujet du présent mémoire; quoique, sans doute, il y ait analogie et peut-être passage.

238. Après avoir indiqué les principaux accidens de la surface des phléboïdes, je rappellerai rapidement les différentes productions qui se forment en eux.

239. D'abord c'est souvent une ou plusieurs membranes continues et non divisées: elles restent ordinairement distinctes de la membrane primaire. Les fentes, mouchetures ou autres accidens qui perforent la membrane primaire laissent fréquemment intacte la membrane secondaire, qui, dans bien des cas, est d'une grande finesse. Vis-à-vis les ouvertures de la membrane primaire, il arrive souvent que la secondaire se boursoufle, soit en dehors, soit peut-être en dedans (tube du *Pteris* cité tout-à-l'heure (235). Très souvent la membrane interne n'es pas partout également appliquée. Or, que cette membrane soit continue et uniforme comme celles dont je viens de parler, ou qu'elle forme un ou plusieurs rubans en spirale, il peut résulter de son imparfaite application une particularité fort remarquable que j'ai déjà incomplètement indiquée (211-216). Pour se rendre théoriquement raison de cet effet, il sera bon de distinguer le cas de membrane, formant un ou plusieurs rubans de celui où la membrane est continue; quoique peut-être elle soit encore déposée par des courans spiraux.

240. Dans le premier cas (dont j'ai parlé, § 211), il se peut que les bords seulement du ruban adhèrent à la membrane primaire; alors il se forme entre cette membrane et le ruban une espèce de conduit qui apparemment nourrit ses propres parois, qui s'épaississent et se fortifient, tandis que la ligne ou les lignes de séparation, continues ou interrompues, sont plus ou moins résorbées ou au moins atténuées.

241. Dans le second cas, le même effet peut être produit; car, si, après la formation de cette membrane uniforme, il s'établit entre elle et la primaire d'étroits courans qui y ménagent leurs voies, et qui alimentent les parties qu'ils touchent, il doit arriver que les deux membranes s'unissent là où ne seront pas les cou-

rans, et, en ces endroits, leur union ne les empêchera pas d'être résorbées plus ou moins complètement.

232. Il est peu important de distinguer ces deux cas, si, en effet, ils sont distincts. Je ne les ai présentés séparément que parce que M. Schleiden me paraît rejeter trop complètement l'idée d'une membrane secondaire continue et uniforme. J'ai voulu faire voir qu'elle ne s'opposait point aux autres modifications dont les vaisseaux sont susceptibles, et plusieurs faits rendent son existence au moins probable, savoir : 1° les ponctures irrégulièrement, mais également disséminées (209) ; 2° ce que j'ai dit (186) du gros tube du chêne (fig. 47), qui porte de semblables ponctures et qui est formé de deux membranes, dont l'une s'enlève par lambeaux irréguliers, et l'autre persiste, toutes deux ne présentant aucune formation spirale ; enfin, 3° une membrane excessivement fugace, qui m'a paru fermer les très larges et très irrégulières ouvertures des phléboïdes poreux du tilleul (236).

243. Un tube annulaire, tiré du *Ligusticum Levisticum* m'a fourni plusieurs des détails relatifs aux vaisseaux qui ont des conduits circulans dans l'épaisseur de leurs parois. La figure (60) en représente un tronçon. Son intérieur est plein d'une substance que j'ai mal distinguée. L'instrument tranchant avait rompu par son frottement plusieurs anneaux. J'ai mis une goutte d'eau sur cet objet. Alors j'ai vu une bulle de gaz se former à l'extrémité de chaque portion rompue. Une autre fois, j'ai vu nettement la cavité. J'ai aussi reconnu que les anneaux étaient réunis par une membrane très fugace.

244. A des vaisseaux qui contiennent ainsi des conduits dans leurs parois, je donne le nom de *tubes* ou *vaisseaux périplés* ; en effet, parcourir ces étroits conduits circulaires, ce serait pour un animalcule un voyage comparable au fameux périple d'Hammon.

245. Il est assez évident que la disposition que je viens de décrire est susceptible de se produire dans presque toutes les sortes de gros tubes. C'est un vaisseau annulaire qui m'a servi d'exemple ; mais déjà j'ai cité (219) le phléboïde réticulé du pavot (fig. 54 et 55) comme étant dans le même cas, et il est facile de com-

prendre que cela peut aussi se trouver dans des trachéloïdes kilozones ou gyrocopes. Enfin, sans qu'il soit peut-être nécessaire d'appliquer à des gyronèmes ce même titre de périplés, on conviendra qu'il peut à la rigueur leur convenir, quand leur filet est creux.

246. Dans ces derniers paragraphes j'ai supposé que le dépôt intérieur a assez peu d'épaisseur pour n'être désigné que comme couche ou membrane. Mais, si elle s'épaissit, et surtout si elle prend la forme de ces filets tournans que M. Link a appelés *spiroïdes* (210), alors je donnerai à ces tubes le nom de *vaisseaux spirophores*. Si, avec cela, la membrane primaire est fendue en spirale, ce sera un *gyrocope spirophore*; autrement ce serait un *phléboïde spirophore*. Dans quelques cas on pourrait même dire annulaire spirophore, dénomination peu correcte, à la vérité, mais que l'analogie pourrait excuser.

247. Je ne donnerai pas d'autres détails sur ces vaisseaux spirofores. Je me contenterai de renvoyer aux mémoires de MM. Schleiden et Mohl, et à ce que j'en ai dit.

248. Tous les vaisseaux dont j'ai parlé jusqu'ici sont étendus à-peu-près parallèlement à l'axe de la tige, et, quand ils ne sont pas strictement droits, ils ne présentent que de légères sinuosités; mais on rencontre quelques vaisseaux qui sont dirigés horizontalement, et comme de l'axe, ou plutôt de l'aphrostase interne (106), vers la surface de la tige; ainsi dans un sens rayonnant. A cet égard, il faut éviter de confondre avec eux des vaisseaux longitudinaux qui se détournent pour rentrer dans une branche ou dans une feuille. Ceux dont je parle sont rayonnans dans toute leur étendue et n'aboutissent en général à aucun organe extérieur; quoique probablement ils puissent favoriser ou causer la production des bourgeons adventifs. Ces vaisseaux sont formés, peut-être dans tous les cas, par des séries d'utricules qui ont perdu leurs diaphragmes; mais on est forcé de leur reconnaître deux origines différentes. Les uns provenant des isthmes (43), et étant par conséquent de nature aphrostasienne, les autres appartenant aux irradiations (64) et étant ainsi de nature hegémienne. Je suis obligé d'avouer que j'ai très incomplètement observé ces conduits. J'en vois qui sont excessivement com-

primés latéralement, et qui ne présentent qu'une voie lamellaire; d'autres sont plus cylindriques. Le chêne contient des uns et des autres; mais j'ignore lesquels sont isthmes et lesquels sont irradiations. Dans d'autres cas ces vaisseaux transversaux ont l'aspect de petits phléboïdes. Sous cette forme ils paraissent rares. Je n'en ai encore vu que dans le tilleul et dans le *Robinia*, et surtout dans ce dernier arbre, je les ai très peu étudiés. Ils sont placés dans les isthmes; ils sont donc de nature aphrostasienne. Il ne faut pas conclure de là qu'il existe entre eux et les phléboïdes une différence radicale, car la nature de ces derniers est douteuse dans bien de cas. En effet, on a vu, par l'exemple de la ronce (57), que dans certaines plantes il se forme d'abord des lacunes dans le groupe intermédiaire externe, et que les vaisseaux s'établissent ensuite dans ces lacunes, dans lesquelles on peut supposer qu'il pénètre un peu de *Cambium aphrostasien*, qui serait l'origine de ces phléboïdes longitudinaux. Cependant, je reste persuadé que dans le plus grand nombre de cas les phléboïdes sont originairement des séries hegémiennes qui perdent leurs diaphragmes et qui se modifient de diverses manières. Les vaisseaux transversaux dont il est ici question, dans le tilleul, sont des tubes très simples, portant souvent de rares mouchetures, qui ne paraissent être que des concrétions, et qui sont irrégulièrement placées. Ils sont très légèrement sinueux, et sont ordinairement deux ou trois ensemble. Ils occupent ainsi toute la largeur de l'isthme dans lequel ils se trouvent. Dans le sens de la hauteur ces petits groupes de deux ou trois sont assez écartés; d'où il suit que les coupes transversales de la tige en montrent peu, et quelquefois point. Il partent de l'aphrostase interne ou médullaire, et arrivent à la cunice qu'ils ne dépassent pas. On sait que l'écorce du tilleul présente sur sa coupe une multitude de triangles, dont les uns ont la base sur la cunice et le sommet en dehors, et contiennent les différentes couches de liber, tandis que les autres, alternes avec les premiers, ont leur base en dehors, leur sommet sur la cunice, et sont purement aphrostasiens. Or, les vaisseaux transversaux aboutissent toujours devant les sommets de ces derniers triangles. Ces vaisseaux sont très fins; je les évalue à $\frac{1}{50}$ de millimètre environ;

tandis que les moindres phléboïdes du tilleul ont bien deux fois et demie ou trois fois ce diamètre, et il y en a qui atteignent jusqu'à $\frac{1}{70}$ de millimètre.

249. Dans le *Robinia* j'ai vu des tubes analogues dans un rameau de deux ans. Je ne sais s'ils étaient solitaires ou deux accolés; ils s'avançaient dans l'écorce après avoir traversé la cunice; ils passaient entre des faisceaux de proxyle, formant deux couches de liber secondaire (120); au-delà cet appareil se bifurquait, soit que réellement il n'y eût qu'un vaisseau bifurqué, soit qu'il y en eût deux qui divergeaient. Les branches se perdaient dans l'aphrostase épicaule (107) avant d'atteindre le derme. On voit que ces vaisseaux ont encore besoin d'être attentivement étudiés. Je crois qu'il peut s'en retrouver particulièrement dans des plantes qui ont une écorce analogue à celle du tilleul, comme l'orme et certaines malvacées.

250. Je crois avoir proposé, à l'égard des vaisseaux proprement dit, une classification suffisamment étendue, et une nomenclature qui doit répondre à la plupart des cas. Je suis pourtant convaincu que quelques formes échapperont à cette méthode artificielle et empirique; mais alors on aura recours à une description spéciale. Cela vaudra mieux que de trop surcharger la nomenclature. Je résume tout ce que je viens de dire au moyen du tableau suivant.

I. Vaisseaux longitudinaux.

Accidens qui peuvent se présenter dans plusieurs classes ou dans toutes.

1. Formés de filets ou lames roulées en hélices ou garnis de stries transverses si rapprochées qu'elles ont le même aspect que des hélices serrées.

Trachéloïdes (227).

Gyromênes (171).

Proprement dits ou libres et vides (173).
Pleins (173).
Soudés par une membrane (171).
Fils errans (188).

Gyrocopes (171).
Kilozónes (227, 232).

2. Formant des anneaux tout-à-fait séparés ou réunis par une membrane distincte, ou ayant entre eux de très rares communications.

Annulaires (228).

3. Dérivant évidemment d'un tube membraneux non fendu, ou à fentes fréquemment interrompues.

Phléboïdes (229).

Accidens de la forme générale.	*Accidens de la paroi.*	*Accidens internes.*
Phléb. simples ou rameux (235).	Phléboïdes unis (235).	Phléb. à membrane simple (239).
	— ponctués (235).	
	à ponctures. concrétionnés. utriculaires. papillaires.	
— articulés ou non (235).		— pourvus d'une ou plusieurs membranes secondaires (239).
— cylindriques ou prismatiques.	— linéolés (235).	
	— mouchetés (235).	
	— poreux (236).	
	— réticulés (235).	

Vaisseaux spirophores (246) ou non.

Vaisseaux périplés (244) ou non.

II. Vaisseaux transversaux (248).

(A étudier).

251. On doit se souvenir que j'ai écarté de ce mémoire tout ce qui est relatif aux vaisseaux laticifères, et par conséquent ils ne sont pas compris dans ce tableau.

252. Déjà dans les articles 178—181, j'ai indiqué la position des gyronêmes; ce que j'ai dit ensuite des filets errans m'a

forcé (192) de modifier un peu la règle qui se déduit de l'observation des vrais gyronêmes. Je reviens encore sur ce sujet, parce que j'ai quelques mots à dire sur la position des autres vaisseaux.

253. On vient de voir (248) que les vaisseaux transversaux sont souvent dans l'aphrostase. Tous les autres vaisseaux dont j'ai parlé jusqu'ici, ne se montrent guère que dans les parties endophytiques du système hegémien principal; ainsi dans les plantes à faisceaux vasculaires monodynames ou didynames, les vaisseaux longitudinaux ne se trouvent en général que dans les groupes générateurs et dans les intermédiaires internes ou externes. Dans les plantes zomatées (127) ils occupent la couche génératrice et la couche endophytique. Mais outre que j'indiquerai tout-à-l'heure une exception au moins apparente, je répète que je parle seulement des plantes que j'ai examinées. D'ailleurs il n'est question que de ce qu'on appelle ordinairement les vaisseaux séveux et les trachées, et non du proxyle ni des vaisseaux laticifères.

254. Maintenant, je rappelle l'aphorisme par lequel j'ai indiqué le lieu spécial où se trouvent les gyronêmes (192), savoir, les groupes générateurs ou la couche génératrice qui les représente. Je n'ai rien à changer à cet aphorisme.

255. Mais si les gyronêmes ne se trouvent que dans les générateurs, il ne s'ensuit pas que dans ces parties, il ne puisse pas y avoir d'autres vaisseaux que des gyronêmes. Ceux-ci sont assez souvent remplacés par des gyrocopes, et peut-être quelquefois par des kilozones, peut-être même par certains phléboïdes. Cependant, les deux dernières sortes de trachéloïdes que je viens de nommer (*Gyrocopes* et *Kilozones*) n'ont pas une habitation aussi limitée que les gyronêmes, car on les retrouve souvent avec le plus grand nombre des phléboïdes hors des générateurs dans les autres parties de l'endostère; et alors se présente l'apparence d'une autre loi; c'est que dans une même plante les vaisseaux d'origine membraneuse sont d'autant plus près des parties génératrices que leurs parois sont plus compliquées ou plus travaillées; et comme l'ordre de formation hegémienne commence aux parties génératrices, on a été en droit de con-

clure que la plus grande complication des vaisseaux qui avoisinent ces parties n'était due qu'à un âge plus avancé. Cette loi qu'on a voulu probablement étendre aux gyronêmes, parce qu'on ne les distinguait pas des gyrocopes, a dû confirmer l'opinion qui considérait les gyronêmes comme de simples tubes membraneux découpés. Je crois avoir suffisamment démontré leur véritable nature.

256. Quelques botanistes ont parlé de vaisseaux situés dans la moelle, et cela ne se peut rapporter ni à des conduits lacuneux, chose trop fréquente dans la moelle pour être citée comme un fait particulier, ni à des vaisseaux laticifères; car on indique le fait dont je parle comme existant particulièrement dans les Chénopodées et dans les Cactées. J'ai peu d'observations sur ces plantes; voici néanmoins ce que j'ai remarqué sur le sujet dont il s'agit. Dans un tronçon de *Phytolacca dioïca*, qui avait six couches périodiques, les faisceaux qui ont formé ces couches paraissent avoir leur générateur et leur intermédiaire; mais le groupe subordonné manque (ainsi il n'y a pas de liber); la moelle ou plutôt l'aphrostase interne est très volumineux; dans sa masse, un peu plus en dedans que la première couche périodique, on voit six ou sept apparences de faisceaux à-peu-près cylindriques et formés d'un tissu obscur qui m'a paru analogue à celui que je voyais dans les générateurs. Dans ces faisceaux surnuméraires j'ai vu des phléboïdes les uns ponctués, les autres réticulés. J'en ai remarqué de pareils dans les générateurs; je ne sais s'il y avait des trachéloïdes. Quoi qu'il en soit, je ne vois en cela qu'une particularité relative à la disposition des faisceaux; mais rien de spécial pour les vaisseaux. Au reste, il est facile d'imaginer que dans certains cas ces groupes surnuméraires peuvent être réduits à de très petites dimensions, et être totalement occupés par des vaisseaux, comme cela se voit dans certains générateurs; alors il se trouverait des phléboïdes ou même des gyronêmes logés immédiatement dans l'aphrostase interne, et cependant, cela ne présenterait qu'une modification très peu importante de la constitution que je viens d'indiquer.

257. En considérant ce petit fait d'une manière plus générale,

on comprendra facilement que quelques séries hegémiennes peuvent se trouver isolées du faisceau, soit en naissant ainsi, soit parce que l'aphrostase les aurait séparées en s'accroissant et s'insinuant entre elles. Dans le *Mespilus punctata* (Jacq.) j'ai vu de semblables séries, et elles avaient complètement conservé l'organisation de l'hegémon du faisceau. Or, les séries du faisceau sont susceptibles de se changer en tubes phléboïdes. Il est donc naturel de croire que ce changement peut aussi avoir lieu dans des séries isolées. Remarquons que ce changement peut se composer de trois modifications différentes : 1° augmentation du diamètre, 2° perte des diaphragmes, 3° modifications de la paroi. D'après cela, on ne sera pas étonné si, comme on l'annonce, on trouve des tubes dans la moelle des Cactées, et on ne verra en cela qu'une particularité remarquable, si elle est constante, mais qui ne force à établir aucun principe nouveau. Or, j'ai recherché ces vaisseaux de la moelle dans quatre espèces de Cactées, savoir : *Cactus flagelliformis*, *Opuntia Salmiana*, *Rhipsalis funalis* et *Rhipsalis alternata*. Les deux premières de ces plantes ne m'ont montré aucuns vestiges de ces vaisseaux. La troisième contenait dans son aphrostase interne, près des générateurs, quelques séries solitaires de grosses utricules qui ne différaient de certains phléboïdes réticulés qui sont dans les faisceaux, que parce que les diaphragmes n'étaient pas encore détruits. La quatrième plante m'a laissé voir quelques traces douteuses de la même organisation : c'en est assez pour me faire admettre que très probablement il doit se trouver quelques Cactées dont la moelle contienne de vrais phléboïdes; mais on voit que ce fait n'est pas général, et qu'il ne paraît entraîner aucune conséquence importante.

258. Les recherches que j'ai été ainsi conduit à faire sur quelques Cactées m'ont fait rencontrer une particularité que je n'avais pas eu lieu d'observer jusqu'alors. Dans le § 119 (deuxième Mémoire) j'ai dit que « le *Cambium proxylaire* ne pénétrait jamais à ma connaissance dans le groupe générateur du « premier type; » cette assertion est devenue inexacte; dans le *Rhipsalis alternata* l'hegémon du générateur se change en proxyle secondaire tout pareil à celui du subordonné.

259. Je profite aussi de cette occasion qui me ramène à parler encore des faisceaux, pour corriger dans ce même deuxième Mémoire quelques expressions qui tendent à trop généraliser un cas particulier. Au § 117 j'ai dit « presqu'en même temps « que l'hegémon générateur se forme, ou peu après, on voit « paraître un autre groupe » (le subordonné); et au § 118 j'ai dit « entre le groupe générateur et son subordonné externe, il « s'établit ordinairement et très promptement un autre groupe » (l'intermédiaire). Ces expressions donnent l'idée de groupes qui naîtraient successivement et presque indépendamment les uns des autres. Cela peut être jusqu'à un certain point dans quelques plantes, par exemple dans le chêne. Mais plus ordinairement les groupes existent en rudiment dans le très jeune faisceau, qui est d'apparence presque homogène; ensuite ces groupes se caractérisent dans l'ordre que j'ai dit, et se limitent plus ou moins nettement. C'est ce qu'on peut voir dans l'exposition des développemens des faisceaux de la ronce (51 à 57).

260. Le tableau que j'ai placé au § 250 peut être considéré comme un résumé du présent mémoire, les notes qui le suivent sont trop peu importantes pour en mériter un autre.



MÉMOIRE *sur les Corallines ou Polypiers calcifères*,

Par M. J. DECAISNE.

Il existe dans la mer, dit M. G. Cuvier (Règne anim.), des corps assez semblables aux polypiers par leur substance et leur forme générale, où l'on n'a pu encore apercevoir de Polypes. Leur nature est donc douteuse, et de grands naturalistes tels que Pallas les ont regardés comme des plantes; cependant il en est plusieurs, et entre autres Lamarck, qui les considèrent comme des Polypes à polypiers et à cellules extrêmement petites.

Ces êtres se trouvaient classés par Tournefort à côté des Coraux, des Eschares et des Flustres, lorsqu'en 1727 les bril-

lantes découvertes de Peyssonnel eurent pour résultat de faire passer une grande partie de ces productions du règne végétal dans le règne animal.

Malgré les doutes de Peyssonnel à l'égard des Corallines, dont l'organisation paraissait s'accorder assez peu avec celle des Polypiers; malgré les sages réserves de Bernard de Jussieu qui n'avait pu y découvrir d'animaux, la majorité des naturalistes entraînée par l'exactitude des faits observés par ces deux illustres savans, crut pouvoir classer les Corallines avec les genres auxquels elles se trouvaient primitivement associées.

L'incertitude qui régnait au sujet de la place qu'elles devaient occuper, se serait dissipée depuis long-temps, si l'étude des Algues eût suivi le mouvement progressif des autres branches de la Cryptogamie, et si, au lieu de se borner uniquement aux formes extérieures, on se fût plus préoccupé de baser la classification de ces végétaux d'après les organes reproducteurs.

Il est curieux, en effet, de voir Bernard de Jussieu déplorer l'abandon dans lequel se trouvaient les Algues et tracer, il y a précisément un siècle (1742), des lignes dont on reconnaît encore aujourd'hui la parfaite opportunité. « Quel que soit, dit cet illustre savant, le progrès que l'on a fait jusqu'ici dans la connaissance des plantes, il semble que l'on ait lieu de reprocher aux botanistes que pour s'être trop appliqués à la connaissance des terrestres, ils aient négligé les marines. C'est même un reproche que l'on peut faire avec justice à ceux qui, faisant leur séjour ordinaire sur les côtes de la mer, ne mettent point à profit la facilité qu'ils ont d'y faire des découvertes dans ce genre; en sorte que l'on pourrait assurer que l'on ne connaît que depuis quelque temps le caractère générique des *Fucus*. Connaissance dont nous sommes redevables à M. de Réaumur..... »

Il n'est pas en effet, dans la Cryptogamie, de groupe qui prouve mieux que ne le ferait celui des Corallinées la nécessité de connaître la structure intime et surtout la fructification, et de ne pas se borner à la forme extérieure, pour ranger convenablement ces êtres dans une méthode naturelle. Les caractères

apparens et si variés de ces prétendus Polypes, tels qu'on avait l'habitude de les circonscrire, ne pouvaient en effet laisser soupçonner les grandes différences qui séparent leurs genres; et tant qu'on s'est borné à ces formes superficielles pour les classer, on les a arbitrairement ballottés d'un groupe et même d'un règne à l'autre.

Recouvertes d'une couche plus ou moins épaisse de calcaire, sur laquelle on distinguait de petits trous, on ne pouvait deviner, en les voyant dans cet état, que les Corallines appartenaient au règne végétal, et Linné n'avait pas hésité à les classer parmi les animaux précisément à cause de la présence de cet enduit crétacé. Aussi, lorsque des Algues, évidemment identiques par leur organisation avec certaines espèces de Corallinées, n'offraient qu'une mince couche de substance calcaire, au travers de laquelle on distinguait leur tissu, leur admission parmi les Thalassiophytes ne souffrait aucune difficulté: on peut s'en convaincre par le *Flabellaria Desfontainii*, l'*Alysium*, le *Zonaria rosea*, dont l'organisation est identique à celle des *Udotea*, des *Galaxaura*, des *Melobesia*, classés parmi les animaux par cela seul que la nature les recouvre ordinairement d'un enduit crétacé un peu plus épais que les premiers.

On voit donc de quelle importance il était d'étudier à fond un grand nombre d'Algues appartenant à des familles distinctes et d'avoir une idée bien précise de leur fructification, en général si mal comprise jusqu'à ce jour, pour arriver à classer convenablement les êtres qui nous occupent.

Si les auteurs systématiques ont été si long-temps dans l'erreur au sujet des Corallinées, il faut donc l'attribuer à leur connaissance imparfaite de la structure des corps reproducteurs des Algues en général. En effet, quoique Ellis ait depuis long-temps décrit et figuré avec une grande exactitude ces organes dans les *Corallina* (tab. 24, A^1, A^2), aucun algologue, à ma connaissance, ne s'est aperçu de leur identité avec les spores des Algues et n'a relevé l'erreur de ce célèbre naturaliste qui regardait les tétraspores des *Corallina*, *Jania*, etc., comme de petits animaux.

A partir des travaux d'Ellis, elles ne cessèrent donc de faire

systématiquement partie des animaux; et si d'éminens naturalistes tentèrent à différentes reprises de les rapporter aux végétaux, ni leur raisonnement, ni l'influence de leurs écrits ne furent assez puissans pour déterminer franchement la réunion de ces prétendus Polypiers aux Algues.

S'il est remarquable, en effet, de voir des naturalistes comme Gmelin, Turner, etc., dont les ouvrages sont classiques, rejeter les Corallines loin des autres Hydrophytes qu'ils illustraient par leurs travaux, on n'est pas moins surpris de voir Lamouroux, auquel l'histoire des Algues et des Polypiers doit d'utiles et de beaux mémoires, ne pas hésiter à établir sa classe des *Polypiers calcifères* par un groupe qui se trouve, comme nous le verrons plus loin, uniquement composé de végétaux. Lamarck lui-même suivit une marche semblable en fondant sa division des *Polypiers empâtés* dans laquelle il comprend les Corallines, les Isis, etc.

De nos jours, MM. Agardh, Bory, Greville, Harvey, dont les travaux ont le plus avancé la connaissance des Algues, n'ont point encore mentionné les Corallinées dans leurs écrits. Et, si un des plus habiles algologues, M. Agardh fils, se trouve porté maintenant à admettre ces êtres dans la vaste classe des Algues, c'est pour en former un groupe à part sans connexion avec les autres familles.

Avant que l'organisation intime des Hydrophytes ne fût bien connue, on crut, comme je l'ai démontré ailleurs, pouvoir établir leur classification d'après les formes extérieures. Cette méthode eut pour résultat de diviser ces végétaux à-peu-près en deux groupes: l'un comprenant les plantes à frondes continues; l'autre renfermant celles dont les tiges offraient des sortes d'articulations. Schweigger (1) et plus tard M. Link (2), adoptèrent cette division, et comparèrent ainsi, d'après les formes extérieures, les *Udotea* aux Dictyotées, certaines Corallines fistuleuses à l'*Ulva intestinalis*, et les *Ulva Lactuca* etc., à frondes continues, aux

(1) Schweigger, *Beobachtungen auf Naturhistorische Reisen.*
(2) Link, Ann. Sc. nat. 1834, tom. II, pag. 321.

Melobesia, mais sans rechercher si anatomiquement ces plantes offraient une structure analogue ou un mode identique de reproduction.

M. Meneghini (1) compara les *Corallina* aux Céramiées d'après leur structure et l'analogie de leurs corps reproducteurs. Mais en comprenant les premières en une seule famille, et en rapprochant les *Corallina*, *Galaxaura* et les *Halimeda*, ce savant s'éloigna de la vérité.

M. de Blainville, dans son Manuel d'actinologie, ayant à publier un résumé de tous les genres établis, se trouva conduit par leur étude à proposer de nouvelles divisions pour les Corallinées. Il donna à l'ensemble de ces êtres le nom de *Pseudozoaires* et établit dans ce groupe la classe des Calciphytes, en faisant porter leurs sous-divisions sur la nature du tissu plus ou moins flexible, ou recouvert de substance calcaire.

M. Philippi (2) a proposé deux genres nouveaux : l'un, le *Lithothamnium*, qui me paraît rentrer dans l'*Amphiroa*; l'autre, le *Lithophyllum*, qui me semble différer à peine des *Melobesia*. Enfin, M. Kutzing (3) fonde, de son côté, dans son important mémoire sur les *Polypiers calcifères*, quelques genres et fait connaître plus exactement plusieurs de ceux qui étaient établis antérieurement. Cependant, tout en décrivant avec bonheur et exactitude plusieurs d'entre eux, M. Kutzing ne fait point ressortir de son travail une nouvelle disposition des Corallinées pour l'exposition desquelles il suit l'ordre établi par Lamouroux. Ce naturaliste commet, en outre, à mon sens, deux graves erreurs en comparant l'organisation de l'*Alcyonidium diaphanum*, Polypier de l'ordre des Ciliobrachiées ou Bryozoaires à celles des *Fucus*, ainsi qu'en fondant son genre *Helminthonema* (*Al. defractum*) sur une autre production animale; mais je m'abstiendrai de discuter plus longuement le mérite de ce travail, puisqu'il paraît devoir être suivi de considérations que l'auteur n'a pas encore publiées.

(1) Meneghini, *Cenni sulla organograf. e fisiolog. delle Alghe*, pag. 13-14.

(2) *Wiegmann's Archiv.* 1837. — *Beweis dass die Nulliporen Pflangen sind.*

(3) *Uber die Polypiers calciferes*, Leipsik, 1841.

Dans une note adressée à l'Académie de Bruxelles en 1841, et insérée dans ses Bulletins, j'ai cherché à faire sentir la nécessité de répartir les Corallinées dans trois de mes grandes divisions, en me fondant sur la diversité d'organisation, sur la structure des corps reproducteurs et sur le mode différent d'incrustation de ces êtres.

Plus récemment encore, MM. Postels et Ruprecht (1) ont eu occasion de faire connaître quelques espèces nouvelles de *Corallina* auxquelles ils attribuent les caractères des Choristosporées, tout en les plaçant entre les Zonariées et les Siphonées.

Telles sont les connaissances et les principales opinions antérieures qui m'ont servi de point de départ. Un examen attentif, étendu non-seulement à toutes les Corallinées de la collection de Lamarck que possède le Muséum, de celle de Lamouroux, et de M. Alc. d'Orbigny qui m'ont été généreusement communiquées, a pu me fournir, d'une part, des notions plus complètes des caractères de chacun des genres en particulier; de l'autre, une idée générale plus précise de ceux par lesquels ils se lient et se groupent. Cette étude comparative des genres, fondée sur leurs caractères de fructification, m'a conduit à regarder seulement comme section les *Arthrocardia* et les *Mastophora*, élevés par moi-même au rang de genre dans mon précédent travail.

Je n'ai pas cru devoir en citer ici plusieurs au sujet desquels M. Kutzing n'a rien laissé à désirer pour l'exactitude des descriptions qu'il en a données, je veux parler de l'*Acetabularia*, *Anadyomene*, et du *Polyphisa*, dont M. Gaudichaud avait déjà décrit avec soin le mode de reproduction dans la partie botanique du voyage de l'*Uranie*. Quant à la *Corallina ramospongia*, Lmk., je la considère comme un fragment décoloré de *Sphærococcus*: elle m'a, du moins, offert toute l'organisation des Choristosporées.

Aujourd'hui, si la nature végétale des Corallinées se trouve non-seulement bien démontrée, et si l'identité de leurs corps reproducteurs avec celle des Algues semble ne laisser également

(1) *Illustrationes Algarum.* Saint-Pétersb., gr. in-fol.

aucun doute pour la grande majorité des genres, il reste néanmoins à déterminer le mode de reproduction des Halimédées, et peut-être celui des Actinocladées, qui, sous plusieurs rapports, peuvent se comparer aux Siphonées ou aux Caulerpées, dont on ignore encore la fructification. Ainsi chaque époque marque un progrès; progrès lent, il est vrai, mais certain, puisque tout l'amène, la connaissance plus précise des Algues par la découverte de leur mode de reproduction et de leur structure anatomique, comme celle des animaux inférieurs; les idées nouvelles sur l'organisation des végétaux les plus simples, comme les idées plus précises sur la structure des Polypiers.

ZOOSPOREÆ.

HALIMEDA, Lamx.

(*Flabellaria*, Lmk. — *Corallinæ* sp. Ell.)

Fructificatio.... Frons acaulis v. stipitata, flabellata v. dichotomè-ramosa, intùs fibris ramosissimis inarticulatis implexis dichotomis farcta; rami proliferi, articulati, articulis reniformibus transversis integris v. sublobulatis. — Algæ marinæ primò virides, læves, deìn substantiâ calcariâ indutæ, radicibus stuposis.

1. *Halimeda triloba.* † H. diffusa ramosa, articulis sessilibus, subcordatis, v. substipitatis medio incrassatis, apice sæpiùs trilobis.
Hab. in Oceano indico, Manillâ (Herb. Mus. Par.).

2. *Halimeda Opuntia*, Lamx.—H. diffusa ramosa, articulis complanatis sæpiùs reniformibus obscurè lobatis v. repando-dentatis.
H. Opuntia, Lamx. Exp. meth. polyp., p. 27, t. 20, fig. *b*. — *Flabellaria Opuntia*, Lamk. Ann. Mus., 20, p. 303.—*Corallina Opuntia*, Sol. et Ell. — *H. multicaulis*, n. 932. Schimp. uni. itin. mar. rubr.
Hab. in Oceano atlantico (Antillis), in Mari Rubro. (Herb. Mus. Par.)

3. *Halimeda platydisca.* † — H. diffusa ramosa, articulis planis latis subcarthaceis reniformibus integris vix incrassatis.
Hab. in Oceano atlant. Canariis. (Coll. d'Orbigny.)

4. *Halimeda discoidea.* † — H. diffusa, ramosa, articulis planis carthaceis suborbicularibus v. obovatis integris.
Corallina discoidea, Esp. zoop. t. 1?
Hab. Kamtschatka. (Herb. Mus. Par.)

5. ***Halimeda macroloba***, Dne. — H. stipite brevi, crasso basi bulboso stuposo, articulis infimis cuneatis latis, superioribus reniformibus sæpiùs incrassatis incrustatis.

Halimeda macroloba, Dne. Pl. Arab. in Arch. Mus. 2, p. 118.

Hab. in Mari Rubro; Madagascar. (Nos-Beh.) Herb. Mus. Par.

6. ***Halimeda multicaulis***, Lamx. — H. stipite tereti basi stuposo, articulis inferioribus subteretibus, superioribus reniformibus planis inciso-lobatis incrustatis albis.

Halimeda multicaulis, Lmx., Hist. polyp., p. 307. — *Flabellaria multicaulis*, Lamk. Ann. Mus. 20, p. 302.— (Vid. in Herb. Mus. Par.)

7. ***Halimeda Tuna***, Lmx. — H. stipite subnullo, articulis subdiscoideis v. subreniformibus compressis planis viridibus.

Halimeda Tuna, Lmx. Exp. meth. Polyp. p. 27. — *Flabellaria Tuna*, Lamk. Ann. Mus. 20, p. 302. — *Corallina*, Sol et Ell., t. 20. fig. *e*.

Hab. in Mari Mediterraneo. Bone (Steinheil), Toulon (Léveillé). Herb. Mus. Par.

8. ***Halimeda incrassata***, Lmx. — H. articulis infimis teretibus, mediis cuneatis, superioribus compressis reniformibus repando-crenatis.

Halimeda incrassata, Lmx. Exp. méth. p. 26, tab. 20, fig. *d*. d. 1-D. 1-6.

Flabellaria incrassata, Lamk. — L. c.

Hab. in Antillis. (Herb. Mus. Par.)

9. ***Halimeda tridens***, Lmx. — H. articulis compressis, inferioribus cuneatis superioribus trilobatis v. cuneato-palmatis.

Halimeda tridens, Lmx. Exp. méth. p. 27, tab. 20, fig. *a*. — *Corallina*, Sol. et Ell. p. 109, n. 1.

Hab. in Antillis (îles des Saintes, propè la Guadeloupe) cl. d'Avrainville. (Herb. Mus. Par.)

10. ***Halimeda cylindracea***. † — H. articulis teretibus, inferioribus subcompressis, interdùm cuneatis, superioribus cylindraceis compressis.

Hab. Madagascar. (Nos-Beh.) Pervillé. (Herb. Mus. Par.)

11. ***Halimeda monile***, Lmx. — H. articulis inferioribus compressis convexis, cuneiformibus oblongis, superioribus subcylindricis.

Halimeda monile, Lmx. Exp. méth. p. 26, tab. 20, fig. c.

Corallina monile, Sol. et Ell. p. 110.

Hab. in Antillis.

Les Halimeda sont des plantes, munies ou dépourvues de stipes, plus ou moins régulières et ramifiées; les rameaux soutiennent des expansions en général comprimées, réni-

formes, planes, entières ou lobées, superposées, procédant les unes des autres. Les fibres qui séparent chacune de ces articulations étant droites et résistantes, il en résulte que les *Halimeda* peuvent se plier sans se rompre, en faisant jouer les rameaux les uns sur les autres. La disposition de ces rameaux, jointe à la forme de ces articles aplatis et superposés, en imprimant aux *Halimeda* un caractère particulier, les a fait comparer avec justesse aux *Cactus Opuntia*, *Tuna*, etc.

La plupart finissent par se recouvrir d'une couche épaisse de sels calcaires, qui manquent au contraire sur les jeunes rameaux dont la surface lisse et parfois vernissée montre une infinité de petites ponctuations arrondies, régulières, visibles à la simple loupe, et considérées par Ellis, Lamouroux, etc., comme la demeure des Polypes.

Les tiges ou les rameaux des *Halimeda* sont occupés à l'intérieur par un tissu fibreux formant un lacis feutré, ou mieux une sorte de bourre d'abord verte, mais qui acquiert, en vieillissant, une teinte brune semblable à celles de la plupart des tissus végétaux. Ces fibres, dépourvues de diaphragmes, remplies de matière verte, formées d'une seule membrane assez résistante, se dilatent de distance en distance pour produire des ramifications turbinées ou fusiformes très resserrées à la base et continues avec le tube d'où elles naissent. Ces ramifications, en général disposées par trois, s'allongent à leur tour pour engendrer d'autres ramifications d'égale longueur, beaucoup plus régulières, et qui viennent former la superficie des articles.

Tous les naturalistes qui ont eu à s'occuper des *Halimeda* les ont décrits comme étant revêtus d'un véritable épiderme. En effet, si on examine la surface des rameaux à un faible grossissement, on y remarque des ponctuations fines et serrées, qui rappellent assez exactement l'épiderme de certains végétaux phanérogames; et si, après avoir dissous la substance calcaire d'un rameau d'*Halimeda* par l'acide chlorhydrique, on cherche à reconnaître la nature de ces ponctuations, en enlevant un lambeau de la partie externe d'un article, on aperçoit en effet une sorte de membrane transparente, composée de cellules hexagonales limitées par d'épais contours.

Or, pour se rendre compte de la composition de cette membrane épidermique qui manque, on le sait, dans les végétaux cellulaires, il est nécessaire de l'examiner par la face interne; on voit alors que chacune des mailles correspond à la surface d'un rameau et présente une sorte d'ombilic résultant de la rupture de ce rameau par sa partie rétrécie. On parvient souvent même, à l'aide d'un acide énergique, à séparer chacun des rameaux superficiels et à isoler ainsi les élémens de cette prétendue pellicule.

Ce genre rentre donc dans la loi générale par son absence d'épiderme.

Les *Halimeda* ont été réunis aux Corallines proprement dites par la plupart des auteurs, à cause de leurs articulations, et malgré les nombreux caractères qui les en éloignent. Pour Lamarck, ils appartenaient à la section des Polypiers empâtés, par leur tissu plus ou moins encroûté et composé d'une multitude de fibres très petites, enlacées, presque feutrées.

UDOTEA, Lmx.

(*Flabellaria*, Lmk. — *Rhipozonium*, Ktz.)

Fructificatio..... *Frons* flabellata, plana v. infernè involuta, integra v. sinuato-lobata, inarticulata, fibris parallelis implexis ramosis denticulatis constans, zonis concentricis obscuris notata. — Algæ stipitatæ, virides et citissimè substantiâ calcariâ indutæ.

1. *Udotea flabellata*, Lamx. — U. stipite simplici, fronde chartaceâ flabelliforme integrâ v. lobulatâ undulatâ v. plicatâ, haud rarò proliferâ, leucophæâ incrustatâ.
Udotea flabellata, Lmx. Exp. méth. p. 27, t. 24. a, b, c.
Flabellaria conglutinata, Lmk. Ann. Mus. 20, p. 301.
Corallina — Sol. et Ell. p. 125, t. 24.
Hab. in Antillis (Martinique). (V. in herb. Mus. Par.)

2. *Udotea palmetta*. † — U. stipite simplici, fronde rotundâ basi subcordatâ planâ obscurè zonatâ filamentoso-chartaceâ, margine superiore croso; lætè virens.
Hab... (V. in herb. Petit-Thouars, nunc Mus. Par.)

3. *Udotea cyathiformis.* † — U. stipite simplici, fronde cyathiforme obscurè zonatâ, margine superiore eroso filamentoso. — Alga lætè viridis.

Hab. in Antillis (îles des Saintes propè la Guadeloupe). Cl. D'Avrainville. (Herb. Mus. Par.)

4. *Udotea Desfontainii.* † U. stipite simplici, fronde planâ flabellatâ v. ovatâ, obscurè zonatâ, submembranaceâ, margine superiore eroso.—Alga intensè viridis.

Rhipozonium lacinulatum, Ktz. l. c.

Flabellaria Desfontainii, Lamx. Ann. Mus. 20, p. 274, tab. 12, fig. 1. Duby, Bot. Gall. 2, p. 956.

Codium flabellare et membranaceum, Ag. Syst. 177.

Conferva flabelliformis, Desf. Fl. atl. 2, p. 430.

Ulva? — DCFl. fr., vol. 6, p. 4.

Hab. Bone; Steinheil. (Herb. Mus. Par.)

J'ai conservé le nom de Lamouroux à cause de sa priorité; celui de *Flabellaria* plus significatif a dû être abandonné puisqu'il a servi à désigner des débris fossiles appartenant à des bases de feuilles de palmiers, imitant parfaitement un éventail déployé (*Flabellaria*).

Le genre *Udotea* se compose aujourd'hui de quatre espèces offrant toutes pour caractère : un stipe cylindrique, filamenteux, plus ou moins allongé, et terminé par une sorte d'éventail simple, presque entier ou légèrement découpé, ouvert ou enroulé à sa base de manière à former une sorte de cornet.

A la première vue, l'*U. flabellata* peut se confondre avec la fronde d'un large individu du *Padina Pavonia*, recouvert d'un enduit calcaire, et cette méprise a effectivement été faite par plusieurs savans. La confusion est ici d'autant plus facile, que les *Udotea* présentent des zones analogues à celles que déterminent les lignes de spores sur les véritables *Padina*. Cependant, si, après avoir dépouillé un fragment de l'*Udotea* de la chaux qui le recouvre, on examine sa structure interne, on s'aperçoit immédiatement que ces deux plantes n'ont aucune analogie de structure, et que leur ressemblance porte uniquement sur la forme extérieure. Dans l'*Udotea Desfontainii*, les fibres sont très minces et si légèrement encroûtées qu'on n'a jamais hésité à ranger cette plante parmi les végétaux; et cha-

cun sait en effet qu'elle avait été placée dans le genre *Codium*, par M. Agardh. L'*U. flabellata* est au contraire recouverte d'une couche de sel calcaire tellement épaisse qu'on ne distingue d'abord aucune trace de la nature végétale de cette plante, et pour la bien reconnaître, il est nécessaire de la laisser pendant quelques heures en contact avec l'acide chlorhydrique étendu.

La principale différence entre les *Udotea* et les *Halimeda* consiste dans les articulations qui sont toujours très apparentes dans les derniers et qui manquent complétement dans les premiers; car on ne peut regarder comme des rudimens d'articulations les zones concentriques et transversales sur les lames des *Udotea;* ces lignes semblent être le résultat des phases de végétation.

Dans le jeune âge les *Udotea* se composent de filets d'un calibre assez régulier, rangés parallèlement, lâchement unis entre eux et formant une sorte de tige cylindrique dont le diamètre varie suivant les espèces; de la grosseur d'une plume de pigeon dans l'*U. Desfontainii*, elle atteint dans le *Pavonia* le volume d'une grosse plume ordinaire. Plus tard, les filets se ramifient sur un seul plan de manière à former une sorte d'éventail dont la base se contracte à mesure que la plante se développe. L'accroissement a lieu par le bord supérieur de l'éventail dont les élémens, libres dans le principe, finissent par se souder de manière à concourir à la formation de la lame sur laquelle se dessinent, avec plus ou moins de netteté, des zones transversales correspondant à leurs différentes phases de développement.

Cependant les filets, après s'être allongés indépendamment les uns des autres pendant quelque temps, et tout en conservant leur forme cylindrique, finissent par perdre de leur régularité et se souder assez étroitement; dès ce moment on leur voit produire par leurs bords contigus une ou deux séries de petits mamelons ou des sortes de dents qui s'engrènent de manière à donner à la lame une grande ténacité lorsqu'on cherche à la fendre longitudinalement.

Dans l'*U. Pavonia,* les fibres, au lieu de rester isolées dans une grande étendue, se ramifient au contraire assez promptement et

donnent naissance à des sortes de petits bouquets semblables à ceux qui se forment à la base des tiges des *Penicillus*; elles sont remplies de matière verte et jaunissent fortement par l'action de la teinture d'iode, tandis que celles qui forment les radicelles contiennent au contraire une multitude de granules amylacés qui bleuissent sous l'influence du même réactif.

AVRAINVILLEA †.

Fructificatio.... Frons flabellata, plana, subintegra, rugosa, coriacea, fibris ramosis subcompressis moniliformibus, intùs materiâ viridi-nigrâ farctis, composita. — Alga marina nigrescens.

Avrainvillea nigricans †.

Hab. in Antillis (îles des Saintes propè la Guadeloupe). — Cl. d'Avrainville. (v. in Herb. Mus. Par.)

Ce nouveau genre, fondé sur la structure anatomique, a le port d'un *Udotea;* son stipe cylindrique s'épanouit en une sorte d'éventail coriace, de couleur noire, découpé, ou mieux déchiré, au sommet en lobes irréguliers, et sur lequel on ne découvre aucun indice des zones que l'on remarque sur les espèces du genre précédent. Sa structure interne consiste en filamens comprimés, rameux, sans articulations et assez semblables, par leur forme générale, à ceux des *Halimeda,* mais marqués d'étranglemens si rapprochés que les tubes ont exactement la forme de petits chapelets; la membrane de ces fibres paraît simple et devient transparente après avoir été dépouillée de la matière noirâtre qui les remplissait. J'ai dédié cette plante à M. d'Avrainville, auquel le Muséum doit plusieurs plantes marines fort intéressantes, recueillies dans les Antilles.

PENICILLUS, Lamk.

(*Nesea*, Lmx. — *Coralliodendron*, Ktz.)

Fructificatio.... Stipes erectus filamentis simplicibus coalitis compositus, ad apicem penicillatus, ramosus, ramis dichoto-

mis articulatis, articulis teretibus liberis v. flabellato-conjunctis, materiâ viridi farctis. — Algæ marinæ plus minusve substantiâ calcariâ indutæ.

1. *Penicillus dumetosus.* † P. stipite brevi, crasso ramis fasciculato-capitatis, dichotomis articulatis, articulis cylindraceis v. oblongo-linearibus flaccidis.
Nesea dumetosa, Lmx. Hist. Polyp. p. 259, tab. 8, fig. 3, a, B.
Hab. in Antillis. (V. in herb. Mus. Par. Lmx. et Lamk.)

2. *Penicillus capitatus*, Lamk. — P. stipite tereti, ramis densis fasciculato-capitatis dichotomis articulatis, articulis filiformibus obtusis.
Penicillus capitatus, Lamk. Ann. Mus. 20, p. 299.
Nesea capitata, Lmx. Exp. méth. polyp. p. 23, t. 25, fig. 4.
Corallina Penicillus, L., Sol. et Ell. t. 25, p. 126.
Hab. in Antillis. (V. in herb. Mus. Par. Lmx. et Lamk.)

3. *Penicillus elongatus.* † — P. stipite tereti elongato, ramis densis fasciculato-capitatis dichotomis articulatis, articulis filiformibus cylindricis v. apice oblongis. — Differt à præcedente stipite elongato 1 decimetr. et ultrà longo ramulisque crassioribus.
Hab. in Antillis (Bahama). Coll. Lmx. (îles des Saintes, propè la Guadeloupe). D'Avrainville. (Herb. Mus. Par.)

4. *Penicillus Lamourouxii.* † — P. stipite tereti elongato, ramis laxis fasciculato-capitatis dichotomis articulatis, articulis filiformibus v. cylindraceis, haud rarò ad dichotomias globoso-contractis.
Nesea dumetosa, var. Lmx., Herb.
Hab. in Antillis (Bahama). (Herb. Lamouroux.)

5. *Penicillus granulosus.* † — P. stipite brevi, ramis fasciculatis rigidiusculis dichotomis articulatis, articulis constrictis submoniliformibus incrustatis.
Nesea granulosa, Lmx. Uranie. iter. Freycinet. p. 622, tab. 91, fig. 8-9.
Hab. in Moluccis.

§ Articuli flabellato-coaliti.

6. *Penicillus pyramidalis.* † — P. stipite brevi, ramis dichotomis fasciculato-capitatis laxis, articulis inferioribus superioribusque oblongis, mediis lineari-oblongis vix incrustatis.
Nesea pyramidalis, Lmx. Exp. méth. Polyp. p. 23, t. 25, fig. 5-6.

7. *Penicillus oblongus.* † —P. stipite tereti elongato simplici, fronde oblongâ, ramis fasciculatis sparsis, articulis dichotomis subliberis. — Differt à sequente articulis crassioribus nec in lamellis arctè connatis.
Hab. in Antillis (Bahama). (Her . Mus. Par.)

8. *Penicillus Phœnix*, Lamk. — P. stipite tereti simplici, fronde oblongâ, ramis fasciculatis sparsis, articulis dichotomis gracilibus in lamellis cuneatis densè et irregulariter connatis.

Penicillus Phœnix, Lamk. Ann. Mus. 20, p. 299.

Nesea. — Lamx. Exp. méth Polyp. p. 22, tab. 25, fig. 2-3.

Hab. in Antillis (Herb. Mus. Par.)

J'adopte pour ce genre le nom très significatif de *Penicillus* établi par Lamarck. Celui de *Nesea* proposé par Lamouroux, quoique antérieur, aurait l'inconvénient d'opérer une double mutation de noms, puisqu'il existe déjà aujourd'hui, parmi les phanérogames, deux genres qui le portent. Quant à celui de *Coralliodendron*, proposé par M. Kutzing, il doit le céder par droit d'antériorité à celui de Lamark, outre qu'il a l'inconvénient de pouvoir se confondre trop facilement avec le *Corallodendron*, *Tourn.* (Erythrina).

Les tiges des *Penicillus* que je viens de citer présentent une structure particulière et fort différente de celle des *Halimeda* à laquelle les compare M. Kutzing. Elles sont formées de fibres tubuleuses, dressées, juxta-posées, disposées à-peu-près circulairement dans le principe de manière à laisser une cavité centrale plus ou moins considérable. D'abord libres, ces fibres adhèrent bientôt entre elles, et finissent plus tard par émettre sur les côtés des sortes d'empâtemens ou de crampons qui, en l'entrelaçant, finissent par donner au stipe une consistance coriace en même temps qu'une résistance considérable. Ces crampons se trouvent représentés sur les figures d'Ellis et Solander, où elles simulent des sortes de radicelles.

Les tubes qui forment l'ensemble des capitules se bifurquent au sommet de manière à former des dichotomies plus ou moins nombreuses, dont les branches restent isolées les unes des autres (*P. dumetosus*, *capitatus*). Ces espèces constituent ma première section. Dans les *P. Phœnix*, au contraire, les tubes se collent latéralement les uns aux autres de façon à constituer des petits éventails, placés sans ordre vers le sommet du stipe.

Les ramilles ou les articles sont munis d'une double membrane : l'extérieure, sur laquelle se déposent les sels calcaires, se détache facilement du tube intérieur, rempli de matière

verte et présente, lorsqu'on l'examine au microscope, des sortes d'aréoles éparses, séparées les unes des autres par la membrane elle-même, sur laquelle je n'ai reconnu aucune organisation.

Le tube interne, au contraire, est parfaitement lisse et rappelle celui des Conferves. La matière verte paraît y avoir existé à l'état sirupeux, du moins je n'y ai point rencontré de granules bleuissant par l'iode.

Il n'en est pas de même pour les fibres qui constituent la base des stipes; celles-ci renferment une quantité considérable de petits grains dont l'iode démontre facilement la nature amylacée.

Les *Penicillus* peuvent être considérés comme une réunion plus ou moins considérable d'individus offrant une tige simple et tubuleuse dans sa partie moyenne et terminée supérieurement par des rameaux dichotomes de même nature. La réunion de tous ces élémens, qu'une macération de quelques heures dans l'acide chlorhydrique permet facilement d'isoler, constitue un individu complet.

Espera † (non Willd).

Fructificatio.... *Stipes* brevis, crassus, stuposus in globum pugillarem desinens, filamentis filiformibus tubulosis dichotomis articulatis materiâ viridi repletis compositum. — Alga marina viridis infernè stuposa.

Espera Mediterranea. †
Hab. in mari Mediterraneo (Villefranche), Risso. (In herb. Mus. Par. comm. à Cl. Agardh. fil.)

Je dois la communication de cette plante remarquable à l'amitié de M. Agardh fils qui l'avait reçue de M. Risso, lequel en avait rencontré l'unique échantillon dans une petite crique près de Villefranche. On peut comparer cette plante à un *Penicillus* dont la tête aurait le volume du poing et chez lequel le stipe, au lieu d'être lisse, serait filamenteux et enfoncé dans le sable. La structure essentielle des filamens rappelle, au reste, celle des *Penicillus*.

NEOMERIS, Lmx.

Fructificatio? Sporæ globosæ utriculis ternis quaternisve obovatis circumdatæ. *Frons* clavata, tubulosa, ramulis copiosis verticillatis dichotomis abbreviatis articulatis, articulis globosis materiâ viridi repletis. — Alga marina granuloso-calcaria, albida.

Neomeris dumetosa, Lmx. Hist. Polyp. p. 241, tab. 7, fig. 8, *a*, B. Hab. in Antillis. (V. in herb. Lamx.)

Le genre *Neomeris* représente pour ainsi dire dans son intégrité, un article du *Cymopolia*. Il se compose, comme ce dernier, d'un tube simple d'où naissent de nombreux rameaux verticillés très rapprochés et terminés par de petites vésicules. Cette plante est un exemple de plus de la nécessité d'étudier à fond la nature des Algues pour les disposer convenablement. On voit en effet Lamouroux hésiter entre quatre groupes : les Tubulaires, les Polypiers coralligènes, les Radiaires et même les Mollusques, pour classer son genre *Neomeris* qu'un examen consciencieux lui eût facilement fait reconnaître comme voisin de son *Cymopolia*.

Ainsi le corps brunâtre placé au sommet de cette plante, et dans lequel ce naturaliste croit reconnaître un polypier desséché, se reconnaît facilement à la première analyse pour le jeune bourgeon dépourvu de l'enduit crétacé dont il sera plus tard recouvert.

CYMOPOLIA, Lmx.

Fructificatio? Sporæ turbinatæ, utriculis ternis quaternisve obovatis circumdatæ. *Frons* tubulosa, dichotoma, articulata, articulo apice pilis tenuibus caducis barbato ramulisque copiosis verticillatis dichotomis abbreviatis apice celluloso-proliferis instructo. — Algæ marinæ calcariæ, radicibus stuposis.

Cymopolia barbata, Lmx. Hist. Polyp. p. 293.
Corallina barbata, Sol. et Ell. p. 112.
Corallina Rosarium, Ell. Cor. p. 68, t. 25, fig. *c C*. non. Sol. et Ell. p. 111, t. 21, fig. H. (V. in coll. d'Orbig.

Il y a confusion à l'égard des deux espèces rapportées à ce genre. Les collections de Lamouroux et de Lamarck renferment, sous le nom de *Corallina* (Cymopolia) *Rosarium*, une plante à articles arrondis, blancs, parfaitement lisses, et à-peu-près conformes à la figure *h* Sol. et Ell. tab. 21. La planche (25 f. *c*, C) d'Ellis est la seule qui soit exacte et représente bien la plante que j'ai sous les yeux, et dont je dois la communication à l'obligeance de M. Alc. d'Orbigny, qui l'a recueillie aux Canaries.

La plante signalée par les deux naturalistes que je viens de nommer est un *Amphiroa*, comme on n'en peut douter à l'examen des conceptacles, dans lesquels on rencontre des spores quaternées. Le *Cymopolia barbata* n'existe ni dans la collection de Lamouroux, ni dans celle de Lamarck; il est même à remarquer qu'elle cesse d'être citée par Lamouroux dans son Exposition méthodique des Polypiers; la seule espèce mentionnée dans cet ouvrage se trouve être le *C. Rosarium* qui, d'après les échantillons que j'ai pu étudier, n'offre aucune analogie avec le *C. barbata* (*C. Rosarium* Ell.).

Je pense donc qu'il faudra réduire les espèces de ce genre aux *Cymopolia barbata* Lmx. et *bibarbata* de M. Kutzing.

Du reste, dans le premier, les utricules vésiculeuses des ramilles s'affaissent par la dessiccation de manière à laisser sur la couche calcaire, plus résistante des impressions arrondies, régulièrement disposées en cercle, que Lamouroux avait prises pour la demeure des polypes. Rien de semblable ne s'observe sur le *Corallina Rosarium*, conservé dans son herbier.

CHAMÆDORIS, Mntg.

(*Nesea* et *Penicillus* auct.)

Fructificatio... *Frons* tubulosa, obtusa, coriacea, annulatìm constricta, primò simplex, tandem summo apice è ramis assurgentibus penicillato-capitata. — Alga marina, viridis, radicibus tubulosis flexuosis instructa.

Penicillus annulatus, Lamk. Ann. Mus. 20.

Nesea annulata, Lmx. Exp. méth. p. 23, tab. 7, fig. 5, 6, 7, 8, et tab. 25, fig. 1.

Corallina Peniculum, Sol. et Ell. p. 127, n. 36, tab. 7.

Hab. in Antillis (La Martinique). Duperrey, Coll. Ad. Brongniart, in herb. Mus. Par.

Cette plante diffère essentiellement des autres espèces de *Penicillus* par la structure de ses tiges qui, au lieu de se composer de fibres tubuleuses juxta-posées, et plus ou moins intimement entregreffées, se présentent dans le jeune âge sous la forme d'un tube simple, obtus, rempli de matière verte et marqué, de distance en distance, d'étranglemens analogues à ceux de certaines espèces de *Caulerpa*.

Ce stipe, qui atteint ainsi 3-5 centimètres en hauteur, offre au sommet une sorte d'anneau d'abord entier, puis crénelé et enfin mamelonné. Plus tard encore, chacun de ces mamelons s'allonge en un tube cylindrique qui produit à son tour, à la base, d'autres rameaux, de manière à constituer au sommet de la plante une tête composée de tubes à-peu-près semblables à ceux des *Penicillus*. Mais l'axe principal, au lieu d'être formé de fibres très ténues, réunies les uns aux autres, offre comme dans les *Caulerpa*, *Acetabularia*, etc., une double membrane entre lesquelles se dépose successivement une substance cornée dont on reconnait le nombre de couches en observant des tranches minces au microscope. Cette structure est parfaitement semblable à celle que j'ai observée sur un grand nombre de *Caulerpa* et sur le *Dasycladus*, etc.

APLOSPOREÆ.

GALAXAURA, Lmx.

(*Tubularia*, auct. partìm. — *Dichotomaria*, Lmk. — *Alysium*, Ag.)

Sporæ minimæ, glomeratæ, glomeruli per totam ramorum superficiem sparsi immersi. *Frons* ramosa, ramis dichotomis regulariter constrictis obtusis, articulos ovato-oblongos mentientibus, intùs filamentis parallelis deìn arcuatis dichotomo-ramosis composita, punctis minimis sporarum glomerulis respondentibus inspersis. — Algæ marinæ, virides v. purpuræ plus minusve incrustatæ fragiles v. coriaceæ.

Sectio I. DICHOTOMARIA.

Rami dichotomi fastigiato-flabellati, articulis ovatis v. oblongis apice obtusis v. vix perfossis.

1. *Galaxaura major.* † — G. dichotoma laxa, articulis oblongis v. lineari. oblongis, desiccatione compressis tenuissimis, lætè viridibus (articul. cen- 1-1 1/2 longi).
Galaxaura umbellata. — Var. major. Lmx. herb.
Hab. Nov. Hollandia. Iter Freycinet.

2. *Galaxaura obtusata,* Lmx. — G. dichotoma, articulis ovato-oblongis, supremis sæpè obovatis.
Galaxaura obtusata, Lmx. Exp. méth. p. 21, t. 22, fig. 2.
Dichotomaria obtusata, Lamk. Anim. sans vert.
Alysium Hottingii, Ag. Syst.; Mart. Flor. bras. p. 18.
Ulva Hottingii, Mert.
Hab. in Antillis (Cuba, Martinique). (Vid. in herb. Mus. Par., Lmx., d'Orb.)

3. *Galaxaura oblongata*, Lmx. — G. dichotoma laxa, articulis ovatis supremis longioribus lineari-oblongis.
Galaxaura oblongata, Lmx. Exp. méth. Polyp. p. 20, t. 22, fig. 1 (reducta).
Dichotomaria oblongata, Lamk. Anim. sans vert.
Corallina umbellata, Esp. zoop. tab. 17, fig. 1-2.
Hab. in Antillis (Herb. Mus. Par. Lamx.)

Cette plante porte dans l'herbier de Lamouroux le nom de *G. umbellata*, quoique la description n'y convienne point; elle s'applique au *G. oblongata*.

4. *Galaxaura umbellata*, Lmx. — G. irregulariter dichotoma, articulis inæquilongis haud raró longissimis villosis, deìn glabratis.
Galaxaura umbellata, Lmx. Exp. méth.
Dichotomaria umbellata, Lamk. Anim. sans vert.
Hab. Canaria (Coll. d'Orbigny).

Sectio II. EUGALAXAURA.

Rami dichotomi, articulis apice perfossis lævibus.

5. *Galaxaura cylindrica*, Lmx. — G. ramosissima dichotoma, articulis cylindricis elongatis gracilibus lævibus. — decim. 1 1/2 longa.
Galaxaura cylindrica, Lmx. Exp. méth. Polyp. p. 22, t. 22, fig. 4. (pars super.)
Dichotomaria cylindrica, Lamk. An. sans vert.
Hab. in Antillis (Martinique, Guadeloupe). V. in herb. Mus., Lmx., Orbig.

6. *Galaxaura fragilis*, Lmx. — G. ramosissima dichotoma, articulis cylindraceis subrugosis. — Differt à præcedente articulis brevioribus crassioribusque.

Dichotomaria fragilis, Lamk. An. sans vert. p. 145.
Hab. in Antillis (Herb. Mus. Par.)

Sous le nom de *G. fragilis*, l'herbier de Lamouroux renferme des échantillons des *G. cylindrica, fragilis* et *rugosa*.

7. *Galaxaura dichotoma*, Lamx. — G. ramosissima dichotoma, articulis ovatis v. oblongis subrugosis.

Galaxaura dichotoma, Lmx. herb.
Hab. in Antillis (Guadeloupe, Cuba). V. in herb. Mus., Lamx., d'Orb.

8. *Galaxaura Schimperi*. † G. dichotoma, articulis oblongis v. cylindraceis lævibus v. subrugosis.

Galaxaura (*zoophyton*). Schimp. Exsiccat. n. 478.
Hab. in Mari Rubro.

9. *Galaxaura fastigiata*. † — G. fastigiato-ramosa dichotoma, articulis oblongis subrugosis.

Hab. in Moluccis (Manilla). Cumm. Exsiccat. n. 2241 (Timor). Iter Freycinet. (V. in herb. Mus.)

Sectio III. MICROTHOE.

Rami irregulariter dichotomi, ramis primò obtusis villosis continuis, dein glabratis obscurè articulatis, articulis perfossis compressis transversè rugoso-zonatis.

10. *Galaxaura lapidescens*, Lmx. — G. ramosa ramis brevibus rigidis, primò induratis obtusis tomentoso-hispidis, pilis fusco-viridibus v. sanguineis.

Galaxaura lapidescens, Lmx., Exp. meth. p. 21, t. 21, fig. *g*, t. 22, fig. 9.
Dichotomaria —, Lmk. *Anim. sans vert.*
Corallina —, Linn. Sp. 3841.
Hab. in Canariis, Mari Rubro, Madagascar. (Vid. in Herb. Mus. Par., Lamx., d'Orbig.)

11 *Galaxaura annulata*, Lamx. — G. ramosa ramis curtis subcontinuis brevibus rigidis transversè annulatis apice sæpiùs compressis lævibus (2-3 centimetri).

Galaxaura annulata, Lmx. Hist. Polyp. p. 263.
Hab. in Indiâ, insulâ Mauritiâ, Rawak, Sandwich. (V. in herb. Mus., Lmx., d'Orbig.)

12. *Galaxaura rugosa*, Lmx.—G. irregulariter ramosa ramis elongatis subcontinuis, cylindraceis infernè lævibus supernè annulatìm constrictis sæpè compressis.

Galaxaura rugosa, Lmx. Exp. Meth. Polyp. p. 21, t. 22, fig. 3.
Dichotomaria, Lmk. — *Anim. sans vert.*
Hab. in Antillis, Cubâ. (V. in herb. Mus. Par., Lmx., d'Orb.)

13. *Galaxaura marginata*, Lmx. — G. ramosa, dichotoma, ramis continuis complanatis margine involutis plus minusve transversè zonatis apice furcatis obtusiusculis. (1 decimetr. et ult.)

Galaxaura marginata, Lmx. Exp. méth. Polyp. 21, tab. 22, fig. 6.
Dichotomaria —, Lamk. Anim. sans vert.
Hab. in Antillis (Herb. Lamx.). Madagascar. (Herb. Mus. Par.)

Les *Galaxaura* diffèrent à peine des *Thorea* par leur structure interne; mais tandis que ces derniers présentent une tige allongée, irrégulièrement ramifiée, et des spores disposées le plus ordinairement par trois, les *Galaxaura* offrent au contraire des rameaux presque constamment dichotomes et des spores réunies en glomérules plus ou moins denses, semblables à ceux des *Batrachospermum.*

Les tiges sont formées de filets tubuleux, très grêles, à peine colorés, se courbant obliquement de distance en distance pour donner naissance à la partie externe, soit à de grosses utricules renflées qui elles-mêmes en produisent de plus petites à leur sommet, soit simplement à des utricules pyriformes qui se terminent par des tubes ou des poils semblables à ceux qui recouvrent les tiges du *Thorea.* Ce sont ces petites vésicules ou la base des poils, dont la chute s'opère très facilement, qui forment, par leur réunion et leur intime juxta-position, l'espèce de membrane à mailles penta-ou hexagonales que l'on a accordée aux *Galaxaura*, *Dichotomaria*, etc. Cette membrane n'existe pas, et c'est par erreur qu'on a cru en constater la présence sur les plantes qui nous occupent.

Quant à la fructification, elle est facile à apercevoir sur les individus recouverts de substance calcaire; elle correspond toujours aux petits trous ronds et réguliers qu'on remarque dispersés çà et là sur les rameaux. Il suffira donc d'enlever la substance crétacée pour mettre à nu les glomérules de spores.

La comparaison établie par M. Kutzing entre la structure interne des *Galaxaura* et celle des *Lemanea* ne me semble pas exacte. Les tiges de ce dernier présentent à-peu-près vers l'intérieur de larges cellules soudées les unes aux autres de manière à former une sorte d'écorce coriace et cartilagineuse, de laquelle naissent, pour se diriger vers le centre, des utricules oblongues ou ovoïdes, placées bout à bout, remplies de matière verte, et formant en quelque sorte des chapelets dont les grains ont été considérés comme les organes reproducteurs. Ainsi des tiges creuses, articulées, offrant une enveloppe résistante, coriace, lisse et réellement composée d'utricules soudées les unes aux autres, et d'autant plus grandes qu'elles se rapprochent du centre, de nombreux ramules moniliformes occupant la cavité des tubes et surtout les nodosités, sont autant de caractères qui éloignent les *Lemanea* des *Galaxaura*.

ACTINOTRICHIA, †.

Fructificatio... Frons cespitosa, ramosa, dichotoma; rami teretes, intricati, rigidi, eleganter pilis brevibus horizontalibus annulati, deìn lævigati, incrustati, obscurè zonati, apice compressi. — Alga marina rigida, 1-3 cent.

Actinotrichia rigida †.

Galaxaura rigida, Lamx. Iter. Freycinet. p. 163, t. 91, fig. 10-11. Decaisn. Pl. Arab. in Arch. Mus. 2, p. 128.

Hab. in Mari Rubro, in Indiâ, Mauritiâ, Madagascar (Nos-Beh.) Sandwich. (V. in herb. Mus. Par. et Lmx.)

LIAGORA, Lmx.

Sporæ minimæ, glomeratæ, glomeruli tuberculati, per totam ramorum superficiem sparsi. *Frons* filiformis, dichotoma, ramis divaricatis acutiusculis, primò viscidis deìn substantiâ calcariâ obductis, poris parvulis inspersis sporarum glomerulis respondentibus. — Algæ marinæ contextu *Thoreæ*, sæpiùs lubricæ, lividæ v. vinosæ, deìn incrustatæ, fragiles, albæ.

1. *Liagora brachyclada* † L. cespitosa, ramis brevibus teretibus articulatis

intricatis dichotomis apice plùs minùsve divaricatis obtusiusculis (2 centimetr.).

Hab. in Chili. (Herb. d'Orbigny.)

2. *Liagora Cænomyce* †. L. cespitosa, ramis subcompressis continuis subrugosis intricatis dichotomis apice divaricatis acutiusculis (2 centimetr.).

Hab. Manillâ. (Cumming. Exsicc. n. 2222, in herb. Mus. Par.)

J'ai hésité si, à l'exemple de Lamarck, je réunirais en un seul genre les *Liagora*, *Galaxaura*, *Dichotomaria*; car on ne peut nier que leur mode de végétation ne soit à-peu-près semblable. La substance calcaire de certains *Liagora* se coupe en effet aux ramifications, de manière à simuler les articles des *Dichotomaria*, quoique le tissu sous-jacent reste parfaitement continu et ne présente aucun étranglement. La fructification de ces différens genres offre de même une grande analogie. Elle forme des glomérules plus ou moins denses situés au sommet des ramilles, et se compose de spores très petites, disposées en une sorte de cyme et portées chacune sur un court filament. Leur organisation, ainsi que l'a très judicieusement fait remarquer M. Kutzing, est exactement semblable à celle des Fucacés ou à toutes celles du groupe des Aplosporées.

CHORISTOSPORÆ.

CORALLINA, Tourn.

Conceptacula (Keramidia) turbinata v. obovata sæpiùs terminalia, lævia, poro minimo apice pertusa. *Sporæ* è conceptaculi fundo erectæ, pyriformes v. clavatæ primò simplices, dein transversè quaternatìmque sectæ. *Frons* articulata, irregulariter ramosa, ramulis infernè teretibus, supernè plus minusve compressis. — Algæ marinæ cespitosæ, rigidæ, radiciferæ.

Species hujus generis sunt :

Corallina officinalis, Tourn. Linn. Sol. et Ell., p. 118, t. 23, fig. 14, 15.
— *loricata*, Sol. et Ell. p. 117. Lmx. Hist. Polyp. p. 284.
— *capensis*, Leach. (In herb. Lmx)
— *cupressina*, Esp. Suppl. 2, t. 7, Lmk. Ann. Mus. 20, p. 234.

Corallina polychotoma, Lmx. Hist. Polyp. p. 285.
— *pectinata*, Lamk.!, l. c. p. 233.
— *squamata*, Sol. et Ell., p. 117, Lamk. l. c.
— *pilulifera*, Post. et Rupht. Icon. Alg. t. 40, fig. 101.
— *laxa*, Lmk. l. c. p. 231.
— *elongata*, Sol. et Ell. p. 119, Lmx. Hist. Polyp. p. 285, Ell. Coral. p. 63, tab. 24, fig. 3.
— *longicaulis*, Lmk. Ann. Mus. 20, p. 232.

J'ai pris la forme et la position des conceptacles fructifères, au lieu d'employer celle des frondes comme caractère générique. Cette méthode m'a permis de réduire de beaucoup le nombre des espèces comprises par les auteurs dans l'ancien genre *Corallina*, et de limiter plus nettement aussi les autres genres de la même famille.

Ainsi, j'ai réuni sous le nom d'*Amphiroa* toutes les espèces qui portent sur les articles des conceptacles en forme de verrues ou de petits cônes percés au sommet. Ce genre se partage en trois groupes, en prenant pour base de ces divisions la forme des articles qui, employée isolément, ne peut l'être comme caractère génériq u, puisqu'on observe des transitions entre les rameaux cylindriques des vrais *Amphiroa* et les rameaux comprimés de la section des *Arthrocardia;* de même que l'on voit les conceptacles venir se placer graduellement sur le bord des articles et constituer ainsi le groupe auquel j'ai donné le nom de *Cheilosporum*. Dans les *Corallina* , proprement dites, les conceptacles obovés ou turbinés terminent les rameaux ou naissent à leurs aisselles.

A l'exception des Corallinées à frondes foliacées et composées d'utricules comparables à celles des Dictyotées, les genres *Corallina*, *Amphiroa*, *Jania*, offrent une structure intérieure parfaitement identique.

Si nous les examinons, après les avoir complétement privées des sels calcaires dont elles sont incrustées, nous les voyons présenter des zones transversales plus ou moins opaques; et si nous cherchons à reconnaître leur organisation interne, nous reconnaissons qu'elles sont formées d'un tissu allongé, disposé parallèlement au centre, et envoyant, obliquement vers la circon-

férence, des rameaux qui s'épanouissent en petits bouquets dont les utricules arrondies, pressées les unes contre les autres, forment pour ainsi dire la surface épidermoïde, qui se trouve en outre recouverte d'une couche assez épaisse de mucilage. Quant aux zones, elles résultent de la production de la substance calcaire qui refoule l'endochrome aux deux extrémités des tubes, en rendant ainsi cette partie plus opaque.

Il ne m'est point arrivé de rencontrer au milieu des Corallines et, alternant avec les tubes, les petites utricules ovales et opaques représentées par M. Philippi et décrites par M. Kutzing.

D'après mes remarques, les zones des Corallinées sont produites, comme je viens de le dire, par l'endochrome qui se trouve refoulé en plus grande abondance aux deux extrémités des tubes, à mesure que la substance calcaire se dépose ou se forme dans le tissu; et comme ceux-ci se superposent exactement, il s'ensuit que chacune des lignes obscures se trouve formée par la matière colorante appartenant à deux tubes distincts.

Cette disposition est générale pour les *Corallina* et les *Amphiroa*, principalement celles de la section des *Arthrocardia;* et si, dans les *Jania*, elle est moins apparente, il faut l'attribuer à la ténuité des tubes et à la faible quantité d'endochrome qu'ils renferment.

Les Corallinées sont, de toutes les Algues, les seules où la substance calcaire pénètre tout le tissu et y reste fixée, au point de les rendre dures, cassantes, et de leur communiquer, dans certains cas, l'apparence de véritables concrétions pierreuses.

Cependant, dans les *Corallina, Amphiroa*, les fibres verticales, au moyen desquelles les articles sont unis, restent dépourvues de sels calcaires, malgré leur continuité avec le tissu incrusté qui occupe le centre des tiges.

Sur les *Corallina officinalis* et les autres espèces de nos côtes, la distance entre les articles est presque nulle; et pour reconnaître la présence de ces sortes de charnières fibreuses, il est nécessaire de dépouiller complètement la plante de son enduit calcaire. On voit alors que ces fibres verticales, fermes et résistantes, constituent une sorte de cylindre coriace, jaunâtre, dont les extrémités se trouvent engagées dans la partie moyenne

des deux articles superposés. Malgré leur continuité parfaite avec celles qui occupent le milieu des tiges, elles se distinguent à la première vue par leur coloration jaunâtre, leur épaisseur assez notable, et l'absence complète de toute incrustation, laquelle donne à la surface de certaines espèces un poli tellement fin, qu'on ne peut découvrir, même avec le secours de la loupe, le plus léger interstice entre les molécules calcaires.

J'ignore si l'épaisseur de la couche crétacée, pour une même espèce, augmente suivant l'élévation de la température du lieu où elle croît. Pour la *Corallina officinalis,* recueillie sur les côtes granitiques de la Manche et sur celles de la Corse par M. Léveillé, cette différence est nulle. En général, il m'a paru en être de même à l'égard d'autres espèces. Je manque également de données sur l'influence que pourrait avoir la nature du terrain sur la production de l'enduit crétacé. Je ferai seulement remarquer que le plus grand nombre des plantes appartenant à l'ancienne famille des Corallinées provient des Antilles, et en particulier des îles Bahama.

MM. Postels et Ruprecht (1), dans leur magnifique ouvrage, ont décrit cinq plantes recueillies aux îles Aléoutiennes, et qu'ils rapportent aux *Corallina.* Ce sont :

Corallina tuberculosa, qui appartient à la section des *Arthrocardia*, de mon genre *Amphiroa*; le *C. cretacea*, qui me semble devoir rentrer dans l'*A. Rosarium*; puis les *C. frondescens*, *pilulifera*, *arbuscula*, qui sont de véritables Corallines.

JANIA, Lmx.

Conceptacula (Keramidia) turbinata v. pyriformia, axillaria v. terminalia, poro minimo apice pertusa, cornibus binis v. quaternis instructa. *Sporæ* è fundo conceptaculi erectæ, clavatæ v. pyriformes, primò simplices dein tranversè quaternatìmque sectæ. *Frons* dichotoma, articulata, teres, fastigiata v. bipinnata rachide articulisque compressis cuneatis. — Algæ, marinæ, incrustatæ, calcariæ.

(1) Postels et Rupr. l. c. p. 20, tab. LX, fig. 100, etc.

Les *Jania*, caractérisés par leurs réceptacles, surmontés de deux ou de quatre petites cornes ou ramilles, peuvent se partager en deux groupes parfaitement distincts; le premier, comprenant les espèces à rameaux cylindriques, dichotomes, telles que *Jania rubens, cristata, corniculata, micrurthodia, crassa*, de Lamouroux; le second auquel je donne le nom de *Haliptylon*, renfermant les espèces à frondes pennées et originaires des mers tropicales qui sont :

Jania (Haliptylon) *elegans* †. — *Corallina elegans* Herb. Mus. Par.

Jania (Haliptylon) *Cuvieri* †. — *Corallina Cuvieri*, Lmx. Exp. Meth. p. 24, t. 69, fig. 13 et 14.

Jania (Haliptylon) *paniculata* †. — *C. paniculata*, Lmx. Uranie iter. Freycinet, p. 626.

Jania (Haliptylon) *crispata* †. — *C. crispata*, Lmx., Hist. Polyp. p. 289.

Jania (Haliptylon) *rosea* †. — *C. rosea*, Lmk. Mem. Mus. I, p. 235.

Jania (Haliptylon) *granifera* †. — *C. granifera*, Lmx., Hist. Polyp. 287; Exp. meth. p. 24, t. fig. 21, g. *c*, C; Lamk. Mem. Mus. I, page 233, n. 8.

AMPHIROA, Lmx.

Conceptacula conica apice poro pertusa in articulum medium sita. *Sporæ* clavatæ v. pyriformes primò simplices, deìn transversè quaternatìmque sectæ. *Frons* articulata, articulis compressis teretibus v. lineari-compressis ancipitibus v. obcordato-alatis. — Algæ incrustatæ, læves, sæpiùs albidæ. — Amphiroa à Corallinâ satis discrepat conceptaculis conicis in articulum medium sitis nec axillaribus nec terminalibus.

Sectio I. EUAMPHIROA.

Articuli cylindracei conceptaculis verrucosis plus minusve inspersi.

1. *Amphiroa nodularia* †. — *Corallina nodularia*, Lmx. — *C.* (Cymopolia) *Rosarium*, Lmx. herb. ! — *C. Rosarium*, Lmk. Mem. Mus. I, p. 234, n° 10.

2. *Amphiroa fragillima*, Lmx. (1) Exp. Meth. p. 26, t. 21, fig. *d.*

3. *Amphiroa cuspidata*, Lmx. l. c. tab. 21, fig. *f.*

4. *Amphiroa stelligera* †. — *Corallina stelligera*, Lmk. l. c. p. 239.

5. *Amphiroa jubata*, Lmx. Hist. Polyp. p. 301, t. xi, fig. 6.

6. *Amphiroa interrupta*, Lmx. Hist. Polyp. p. 300, t. xi, fig. 5, A.

7. *Amphiroa verrucosa*, Lmx. Hist. Polyp. p. 300.

8. *Amphiroa Ephedræa* †. — *Corallina Ephedræa*, Lmk. l. c. — *C. Chara* var. γ, Lmk. — *A. fusoides*, Lmx. — *A. ventricosa*, Lmx.

9. *Amphiroa charoides*, Lmx. Hist. Polyp. p. 301. — *Corallina gallioides*, Lmk. l. c.

10. *Amphiroa cyatifera*, Lmx. Uran. iter Freycin., pars Zool. p. 627.

11. *Amphiroa crassa*, Lmx. l. c. suprà.

Sectio II. ARTHROCARDIA.

Articuli compressi plerùmque obcordati subalati, conceptaculis conicis instructi.

13. *Amphiroa* (Arthrocardia) *corymbosa* †. — *Corallina corymbosa*, Lmk. — *C. palmata*, Sol. et Ell. Lmx. Exp. Meth.

Hab. Cap. B. Sp. (Vid. in herb. Mus. Par. et Lamx.).

14. *Amphiroa* (Arthrocardia) *Orbigniana* †. A. elongata, articulis obcordatis v. cuneato-obcordatis plùs minùsve dilatatis medio quasi costatis plerùmque ad apicem conceptaculis sublateralibus instructis. — Spec. elegans 4-5 cent. longa, aff. C. proliferæ, Lmx.

Hab. Patagoniæ S. Carlos Chilœnsisque littora. (V. in herb. Mus. et d'Orbigny, et cl. Gay.)

15. *Amphiroa* (Arthrocardia) *vertebralis* †. A. robusta, articulis depressis irregularibus transversalibus cuneatis interdùm subquadratis integris v. lobulatis, articulis secundariis teretibus.

Hab. California (Monterey) V. in herb. Mus. Par.

16. *Amphiroa* (Arthrocardia) *californica* †. A dichotoma, articulis compressis sæpiùs cuneatis plerumque conceptaculis quatuor in utrâque facie instructis. (2 centim. long.)

Hab. California (Monterey), V. in herb. Mus. Par.

(1) Les Amph. *rigida*, *continua*, *isioides*, de l'herbier de Lamouroux, me paraissent appartenir à cette espèce.

17. *Amphiroa* (Arthrocardia) *Chilœnsis* †. A. dichotoma, articulis irregularibus obcordatis v. obcordato-cuneatis dilatatis conceptaculis binis conicis instructis, lobis plùs minùsve prominulis.

Hab. ad littora insulæ Chilœensis (Cucaco) cl. Gay. (V. in herb. Mus.)

18. *Amphiroa prolifera* † (Arthrocardia).—*Corallina prolifera*, Lmx. Hist. Polyp. p. 291, t. 10, fig. 5.

Sectio III. EURYTION.

Articuli rigidi plùs minùsve compressi v. ancipiti, conceptaculis conicis instructi.

19. *Amphiroa anceps* †. — *Corallina anceps*, Lmk. Mem. Mus. 1, p. 238.

20. *Amphiroa dilatata* † — *Cor. dilatata* et *Gaillonii*, Lmx. herb.

21. *Amphiroa Brasiliana* †. A. pusilla, articulis inferioribus cuneatis v. quadratis superioribus linearibus obtusis, conceptaculis pluribus inspersis (alt. 1 centim.).

Hab. Rio de Janeiro, coll. Orbig.

22. *Amphiroa Tribulus*, Lmx. — *Cor. Tribulus*, Lmk l. c. p. 239.

23. *Amphiroa foliosa*, Lmx. in Uran. iter Freycin., p. 628, t. 93, fig. 2, 3.

Sectio IV. CHEILOSPORUM.

Articuli obcordati, lobis acutis margine superiore conceptaculis instructo poro perfossis.

24. *Amphiroa* (Cheilosporum) *sagittata* †. — *Corall. sagittata*, Lmx. Uran iter Freycin. p. 625, t. 95, fig. 11-12.

25. *Amphiroa* (Cheilosporum) *acutiloba* †. A. cespitosa articulis obcordatis, lobis acutis attenuatis divaricatis v. patulis. — Differt à præcedente lobis divaricatis longioribus acutioribusque.

Hab. Ins. Mauritiâ? (herb. Mus. Par.)

26. *Amphiroa* (Cheilosporum) *Lamourouxiana* †. A. elongata apice curvata, articulis obcordatis lobis acutis adpressis, superioribus teretibus.

Corallina Lamourouxiana, Leach. in herb. Lmx.

Hab. Cap. B. Sp. (Cap. Carmichael). Herb. Lamouroux.

27. *Amphiroa* (Cheilosporum) *fastigiata* †. A. articulis infimis depressis subquadratis minimis, mediis obcordato-cuneatis, lobis acutiusculis ascendentibus, supremis obtusis rotundatis.

Hab..... (V. in Herb. d'Orbigny.)

MELOBESIA, Lamx.

(*Agardhia*, Meneg. — *Lithophyllum*, Phil. — *Cellepora*, Linn. — *Nullipora*, Lamk. — *Spongites*, Ktz. — *Mastophora*, Dne.)

Conceptacula conica, poro minimo apice pertusa, per totam frondem sparsa. *Sporæ* è receptaculi fundo erectæ, pyriformis, primò simplices deìn transversè quaternatìmque sectæ. *Frons* plana, adnata v. libera, orbicularis, sinuata v. irregulariter lobata, applanata, submembranacea, cellulosa v. plus minusve incrustata calcaria. — Algæ marinæ sæpiùs fucicolæ arhizæ.

En adoptant ici la marche que j'ai suivie pour fonder les genres précédens, je crois devoir n'en admettre qu'un seul, et compter au nombre des *Melobesia* les espèces suivantes :

Sectio I. MELOBESIÆ VERÆ.

Frondes adnatæ orbiculares.

Melobesia membranacea, Lmx. Hist. Polyp. p. 315.

Melobesia verrucata, Lmx. l. c. p. 316. — *Millepora fucorum*, Lamk.

Sectio II. SPONGITES, Ktz.

Frondes plùs minùsve adnatæ, irregulares, induratæ, lapidescentes.

M. racemosa. — *M. nodosa.* — *M. stalactitita.* — *M. fruticulosa.* — *M. dentata.*

Sectio III. MASTOPHORA, Nob.

Frondes subliberæ lobatæ, coriaceæ.

M. licheniformis, Dne. — *Zonaria rosea*, Ag. [Uranie iter. Freycin. p. 164 (non Lmx.)

M. Lamourouxii. † — *Padina rosea*, Lmx. herb. — *Dictyota rosea*, Lmx. *Peyssonnelia?* Dne. Pl. arab.

M. tenuis †. — M. fronde tenui expansâ repandâ, margine involuto. — Habitu *Peyssonneliæ squamariæ*, Nob.

Hab. in insulis Sandwich. (Herb. Mus. Par.)

Le genre *Melobesia*, auquel se rapportent le *Lapis spongia* des pharmaciens, les Nullipores, etc., a été le sujet d'opinions les plus contradictoires. Plusieurs naturalistes ont classé avec raison quelques-uns de ces derniers dans le règne inorganique, en les assimilant à des incrustations calcaires : opinion qui se justifie d'ailleurs, soit par la bizarrerie de leurs formes, soit principalement par l'absence totale de tissu organique au centre de ces masses crétacées.

Les *Melobesia* varient considérablement de consistance; il en est de très dures, tandis que d'autres au contraire constituent, à la surface d'une foule d'algues marines, des plaques ou des disques plus ou moins grands, ronds, réguliers, entiers ou lobés.

Je considère les *Millepora decussata*, Sol. et Ell. tab. 23, fig. 29, et le *M. lichenoides*, fig. 10, comme les espèces les plus grandes; de même que le *Melobesia membranacea et verrucata*, me semblent les plus petites du genre. Les différens modes de divisions des frondes, combinés avec l'adhérence plus ou moins complète de ces plantes à leurs supports, m'avait fait croire à la possibilité de conserver les genres établis aux dépens des diverses espèces de *Melobesia*. Un examen plus approfondi de toutes les espèces que j'ai eues en ma possession m'a fait complétement changer d'idée à cet égard. Il est évident maintenant, à mes yeux, qu'un fragment de la fronde du *Millepora lichenoides* est exactement semblable à un individu complet du *Melobesia verrucata*, et qu'en suivant cette comparaison dans toutes les espèces, on arrive à réunir en un seul genre toutes les plantes qu'un examen trop superficiel avait fait séparer.

Toutes ont en outre un caractère commun, c'est d'avoir la fronde uniquement composée de cellules placées bout à bout et sans indice de nervure ou d'axe principal; les divisions entières, tronquées, plus ou moins relevées ou enroulées en leurs bords, et de présenter enfin, sur toute leur surface, des petits mame-

lons percés au sommet et au fond desquels naissent verticalement les tétraspores.

Ainsi, la structure anatomique, la forme extérieure des frondes, la disposition des conceptacles tendent à démontrer l'identité des nombreux genres que l'on avait créés aux dépens des Cellepores, sans tenir compte de leur organisation intime.

Toutes ces plantes constituent en effet, soit de très petites plaques sinueuses en leurs bords, soit des expansions plus ou moins profondément lobées et encroûtées, composées, sans exception, de cellules simples, oblongues, ou ordinairement plus arrondies dans la partie saillante qui constitue les conceptacles. Ces utricules contiennent un endochrome rose ou vineux, rarement verdâtre, si ce c'est par suite d'altération, et conservent leur couleur long-temps après la dessiccation.

Dans le *M. verrucata* ces frondes sont formées, dans leur épaisseur, de deux rangées d'utricules superposées et presque complétement dépourvues de mucilage, aussi l'action des acides les désagrège facilement et réduit, pour ainsi dire ces petites plantes en utricules libres et ovales. Dans d'autres espèces, au contraire, la fronde acquiert une plus grande épaisseur, et les utricules paraissent rangées parallèlement comme dans le *Peyssonnelia*.

J'ignore par quel moyen les *Melobesia* se fixent aux *Fucus*. Je n'y ai jamais remarqué de radicelles ni de cellules cylindriques avec empâtemens, que l'on retrouve sur les petites Choristosporées, telles que *Ceramium*, *Polysiphonia*, *Leveillea*, etc.

SUR *les genres* POLYSACCUM *et* GEASTER,

Par MM. L. R. et C. TULASNE.

I.

Entre tous les Champignons du groupe des *Lycoperdinées*, les *Polysaccum* sont remarquables par leur organisation et leurs propriétés tinctoriales. L'espèce la plus célèbre est celle dont Micheli a donné une très belle figure dans la planche 90 de ses *Nova genera*, et qu'il a décrite par cette phrase : *Lycoperdoides album, tinctorium, radice amplissima* (1). C'est la même qui fut plus tard appelée *Lycoperdon capitatum* par Batsch (2) et Gmelin (3). Observée en France au commencement de ce siècle par M. Desportes, elle reçut de ce botaniste le nom de *Polysaccum* que lui a conservé M. De Candolle dans son rapport sur un voyage botanique dans l'ouest de la France (4); l'expression *crassipes* fut employée par ce dernier comme dénomination spécifique.

Ce *Polysaccum crassipes* ne paraît pas avoir fixé l'attention de beaucoup d'autres botanistes français; nous ne connaissons que la flore de l'Anjou de M. Desvaux et celle de l'Agenais par M. St. Amans qui en fassent mention. M. De Candolle dans sa Flore française (tom. VI, page 103) et le *Botanicon gallicum* de M. Duby (pars sec. p. 852) ne font que redire l'observation de M. Desportes qui l'a consignée lui-même dans sa Flore du Maine en 1838. Il est probable cependant que ce champignon n'est pas aussi rare en France que semble l'indiquer le silence des floristes. M. Ad. Brongniart l'a rencontré, il y a long-temps

(1) Micheli N. G., pag. 219, tab. 98, fig. 1.

(2) Elench. fung., pag. 147.

(3) Syst. nat. Linn. vol. 2, pag. 1463.

(4) Mémoires de la Société d'Agriculture du département de la Seine, tome X.

déjà, dans les allées sablonneuses des bois de Chaville près Paris, et nous l'avons nous-mêmes recueilli, dans les environs de Civray (Vienne). Suivant le témoignage de Wallroth (1) il croît en Allemagne dans les champs sablonneux qu'arrose l'Elbe, sur les bords du Rhin et ailleurs. C'est le *Polypera crassipes* de la Flore de Dresde de Ficinus et le *Pisocarpium clavatum* de M. Nees d'Esenbeck (2). Cette dernière dénomination générique avait été proposée par M. Link dans ses *Observationes in ordines plantarum* (3). Nous n'avons pu savoir s'il croissait aussi en Angleterre; la Flore du Dr. Hooker ne renferme que le *P. olivaceum* Fr., espèce figurée jadis par Sowerby sous le nom de *Lycoperdon capsuliferum* (Engl. Fungi, t. 424).

M. le docteur Montagne a décrit dans l'histoire naturelle des Canaries de MM. Webb et Berthelot (4) un *Polysaccum tinctorium* qui est très voisin du *P. crassipes*, et que l'auteur croit reconnaître dans le champignon figuré par Buxbaum, cent. 1, t. 58. Cette nouvelle espèce croît parasite sur les racines d'un Ciste et possède, comme ses congénères, des propriétés tinctoriales que les habitans des îles Gomère et Palma savent mettre à profit.

M. Vittadini pense qu'il faut mettre au nombre de ses *Octavania* (Monog. Tub. pp. 16 et 18) les deux autres espèces de *Lycoperdoides* décrites par Micheli; M. Fries les avait conservées dans le genre *Polysaccum* (Syst. myc. vol. 3, p. 55).

Mais il est une espèce plus généralement connue que les précédentes et dont les auteurs du *Conspectus fungorum agri Niskiensis* ont les premiers donné une excellente description. Le *Pisolitus arenarius* de MM. Albertini et Schweinitz est en effet la même plante que plus tard M. DeCandolle a nommée *Polysaccum acaule*. Il a été observé pour la première fois en France par ce botaniste illustre dans les sables du département des Landes (5),

(1) *Flora Crypt. Germaniæ pars post.*, pag. 872.

(2) *Syst. der Pilze und Schw.*, pag. 137, tab. 13, fig. 131.

(3) *Diss. 1a in der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin Mag.*. 1809.

(4) Vol. 3, pag. 86. — Bot. pl. 5, fig. 1.

(5) *Rapport sur un Voyage botanique dans les départemens du Sud-Ouest.* Mémoires de la Société d'Agriculture du département de la Seine, tom. XI.

et retrouvé depuis dans les bois de pins des environs de Bordeaux par M. Laterrade (1). C'est lui aussi, nous le croyons, qui croît abondamment sur les décombres autour des carrières d'ardoises des environs d'Angers, et que l'un de nous a recueilli au mois de juillet dans un état complet de développement. La plupart des flores françaises n'en font d'ailleurs aucune mention.

Peut-être le *Lycoperdon arrhizum* de Scopoli n'est-il aussi que ce même *Polysaccum acaule;* les figures qui accompagnent la description du botanise milanais portent à le croire, cependant l'identité des deux plantes n'est pas évidente (v. Scop.e dlic. Insub. I. p. 40, t. XVIII). Il ne faut pas d'ailleurs confondre ce *Lyc. arrhizum* avec celui de Batsch (2) que Persoon estimait être son *Bovista nigrescens* (syn. fung. p. 136).

Le *Polysaccum acaule* a été vu en Suède par Fries (Symb. Gast. p. 4), en Italie et en Allemagne par divers botanistes, dans l'île de Capraria par MM. Moris et de Notaris (3). M. Corda le dit commun dans toute l'Europe; il en a donné une figure et une analyse (4). Le Dr. Krombholz a aussi, suivant le même auteur, figuré cette espèce et ses congénères dans la planche 60 de son traité des Champignons comestibles et vénéneux.

Ce que l'œil peut découvrir dans l'organisation des *Polysaccum* sans le secours des instrumens grossissans a été décrit et figuré par plusieurs des auteurs que nous avons cités plus haut; l'histoire du *P. acaule* a surtout été faite avec autant d'élégance que de fidélité par MM. Albertini et Schweinitz; le *P. crassipes* qui a été rencontré moins souvent est aussi très reconnaissable dans les descriptions abrégées mais significatives de Micheli, de M. De Candolle, etc.

Quant aux détails de la structure intime de ces champignons, à l'analyse de leurs tissus et particulièrement à leur mode de fructification, M. Corda est le seul que nous sachions qui ait entrepris de les faire connaître. On peut lire dans le tome II, page 24

(1) Flore Bordelaise, 3[e] édition, pag. 544. — 1829.

(2) *Elench. fung. contin.* 1[a], pag. 239, n. CLXVI, tab. 29.

(3) *Florula caprariæ*, pag. 226, *in Mem. dell' Acad. delle Sc. di Torino*, sér. 2, tom. 2.

(4) *Icon. fung.*, tom. II, s. 25, tab. XII, fig. 91.

(1838), de son bel ouvrage qui a pour titre *Icones fungorum*, le résultat de ses observations sur le *P. acaule*. Ce n'est point le même champignon que nous avons eu l'occasion d'étudier, aussi ne sommes-nous pas arrivés aux mêmes conclusions que le savant botaniste de Prague. Néanmoins il est difficile de supposer que deux espèces aussi voisines par les caractères de la végétation que les *Polys. acaule* et *crassipes* puissent différer beaucoup par leur mode de fructification, et que les dissemblances qui paraissent exister sous ce rapport entre ces deux plantes ne devront pas un jour s'évanouir devant un examen comparatif.

Nos recherches ne se sont essayées que sur le *P. crassipes*. Ce champignon croît assez abondamment près de Civray dans les champs sablonneux laissés en jachères depuis plusieurs années, sur les revers des fossés qui bordent les routes, etc. On le reconnaît de loin à sa taille gigantesque, si l'on peut ainsi dire, aux légers nuages de poussière que l'air agite au-dessus de sa tête, et qui en retombant brunissent le sol autour de lui. Son tronc robuste, de couleur jaune fauve, simule une vieille racine que les pluies auraient mise à nu; il s'enfonce profondément dans la terre, s'y divise quelquefois en plusieurs branches radiciformes, et demeure debout long-temps après que la tête du champignon a disparu sous les attaques des insectes et les influences destructives de l'atmosphère. Les dimensions de ce tronc qui forment le principal caractère de l'espèce peuvent cependant être tellement amoindries que le *peridium* paraît quelquefois sessile sur la terre; les individus qui sont dans ce cas forment sans doute la variété *brevipes* de M. Desportes (Flore du Maine, p. 452).

Ce même stipe ou tronc est formé d'une substance subéreuse et très résistante, composée de filamens ténus, rameux, cloisonnés et identiques par leur nature avec le *mycelium;* sa partie supérieure se renfle pour produire la tête ou le *peridium* globuleux de la plante, et, si l'on en pratique une coupe verticale, on reconnaît que là sa substance modifiée s'est divisée en cloisons de couleur sulfurine, laissant entre elles des cavités petites d'abord, mais qui s'accroissent progressivement et en rayonnant, pour ainsi dire, de la base du *peridium* à sa périphérie. Puis ces cavités diminuent de grandeur peu-à-peu, leurs parois se rappro-

chent, se touchent et finissent par constituer une sorte de membrane, par fournir un *cortex* au champignon. Le sommet de celui-ci n'est donc qu'un assemblage de logettes dont les plus grandes sont situées un peu au-dessous du *cortex ;* les plus petites, placées dans cette enveloppe ou très près d'elle, demeurent vides et stériles: c'est dans le sein des plus intérieures seulement que se passent les mystères de la fructification.

La substance qui les remplit, d'abord pulpeuse, mucilagineuse et d'une couleur grisâtre, est composée de filamens rameux et diaphanes; vers les parois de la logette, desquelles ils procèdent, ces filamens sont plus feutrés, moins aqueux, et forment un tissu enveloppant qui finit par se détacher de ce qui l'entoure ; de sorte que l'on peut aisément faire sortir des logettes les noyaux de matière pulpeuse, généralement ovoïdes et très inégaux qui les occupent. Ces corps ont reçu successivement les noms de *glebulæ* (Micheli), *grani* et *granellini* (Castiglioni *in* Scopoli), *fungilli* (Alb. et Schw.), *sporangiola* (Link), corps amygdaloïdes, etc.

Si l'on soumet à l'examen microscopique une tranche mince de leur substance, on reconnaît avec un peu d'attention que les filamens qu'elle renferme se terminent ordinairement par une cellule dilatée globuleuse ou ovoïde. Le nucule auquel le fragment a été emprunté était-il encore loin de sa maturité, alors ces cellules sont parfaitement lisses et nues; mais lorsqu'on analyse des nucules plus âgés, ces mêmes cellules présentent vers leur sommet de petites sphères presque sessiles, dont le nombre varie entre deux et six. Ces corpuscules grossissent peu-à-peu, et deviennent bientôt des spores, faciles à reconnaître par la couleur qui les obscurcit et par les inégalités de leur surface. Arrivés à cet état de développement, ils ont environ $\frac{1}{40}$ de millimètre en diamètre, leur surface est couverte de petites verrues arrondies, et ils se séparent de la vésicule qui les portait. On constate alors qu'ils ont laissé sur ces vésicules génératrices les petites éminences auxquelles ils étaient attachés, mais nous n'avons pu reconnaître bien manifestement à leur périphérie la présence d'un hile ou d'une cicatricule quelconque.

Enfin lorsque arrive l'instant de la dissémination de ces orga-

nes, ils se dessèchent ainsi que tout ce qui les entoure; l'enveloppe fugace des nucules et les parois des logettes se rompent pour leur livrer passage, et si le *peridium* commun présente aussi quelque issue, on les voit s'échapper à l'extérieur mêlés à des filamens ténus et détruits, sous la forme de fumées légères que le vent disperse aussitôt.

Ainsi que l'ont fait remarquer MM. Albertini et Schweinitz, on peut, en quelque sorte, observer la succession de ces phénomenes sur un seul individu, car la maturité des nucules n'a pas lieu simultanément dans tout le *peridium*. La macération dans l'eau pure nous a paru rendre ces corps, lorsqu'ils sont jeunes, plus faciles à analyser : leur substance après une immersion prolongée devenait moins muqueuse et se divisait plus commodément dans ses filamens constitutifs, sans que la forme de ces filamens fût sensiblement altérée.

La fructification du *P. acaule*, telle qu'elle a été décrite par M. Corda, diffère notablement de celle que nous venons d'analyser. Dans l'opinion de ce savant, les cellules renflées qui terminent les filamens intérieurs des corps amygdaloïdes se transforment elles-mêmes en spores, et ces derniers organes se montrent solitaires et portés sur un court funicule dû à la partie inférieure peu altérée de la cellule génératrice.

Si nos observations étaient reconnues exactes, elles fourniraient de nouveaux motifs pour rapprocher les *Polysaccum* et les *Scleroderma*. Dans ces deux genres, en effet, les corps reproducteurs naissent, selon nous, presque sessiles sur des cellules semblablement dilatées, seulement les filamens auxquels ces cellules appartiennent constituent dans chacun d'eux une matière distincte par son aspect et sa consistance; d'ailleurs les *septa* ou cloisons des *Scleroderma*, loin d'acquérir la solidité de celles des *Polysaccum*, ne sont jamais que floconneuses; la substance fructifère qu'ils entourent n'a jamais une vie indépendante et ne se sépare point avec une enveloppe propre des logettes fugaces où elle est placée. Telles sont évidemment les différences principales qui existent entre les deux genres, différences qui n'ont échappé à aucun botaniste, mais qui n'ont pas eu aux yeux de tous la même importance. Ainsi Micheli avait

fondé sur elles la distinction de ses genres *Lycoperdoides* et *Lycoperdastrum* (1); Persoon les réunit depuis sous le même nom de *Scleroderma* (syn. fung. pp. 150 et seqq.); mais la plupart des auteurs postérieurs sont retournés aux distinctions du botaniste florentin] et les ont consacrées en adoptant concurremment les genres *Polysaccum* et *Scleroderma*.

II.

La première période de la vie des *Geaster*, celle qui se passe sous terre, a été peu étudiée; la plupart des observateurs ne les ont vus que dans leur état de maturité, lorsque leur *peridium* externe est découpé en étoile, et qu'une poussière brune mêlée de filamens remplit l'enveloppe interne. Ils sont en effet très communs en cet état dans tous les bois sablonneux; privés d'adhérence avec le sol sur lequel ils reposent, et devenus le jouet des vents, leur nature coriace et subéreuse les conserve néanmoins pendant plusieurs saisons malgré toutes les intempéries, de sorte que les jeunes individus en quittant leur retraite se mêlent à une nombreuse famille qui n'a plus que les apparences de la vie et fait croire leur race plus abondante qu'elle ne l'est réellement.

Les *Geaster* prennent leur entier accroissement sous le sol, cachés à une petite profondeur où les influences de l'atmosphère peuvent facilement les atteindre. Leur forme est ordinairement sphérique et légèrement déprimée, leur *mycelium*, quelquefois peu manifeste, est souvent aussi fort abondant et peut même les revêtir d'une couche sensible; c'est ce qui a lieu pour le *G. fimbriatus* Fries (2), espèce commune à la fin de l'automne sous les pins du bois de Boulogne près Paris.

Lorsque la vie souterraine de ces plantes doit prendre fin, leur émersion à la surface du sol paraît spécialement aidée par la rupture du *peridium* externe dont les nombreux rayons, en faisant effort pour se développer en étoile, produisent au dehors

(1) Hujusmodi substantia per cellulas non nitidas et tenaces ut in] *Lycoperdoide* sed molles et lanuginosas subdivisa est ac distributa (Nov. pl. gen., pag. 219).

(2) Desmaz. Crypt. de la France, deuxième édit., fasc. VI, n. 256.

la petite vessie qu'ils enveloppaient, et suivent eux-mêmes le mouvement qu'ils lui impriment. Les diverses tuniques qui se recouvraient mutuellement dans la jeune plante se distinguent alors facilement.

L'enveloppe de *mycelium* du *G. fimbriatus* n'adhère que faiblement au *peridium* de cette plante, elle se rompt en rayons comme ce dernier organe, mais moins profondément et avec moins de symétrie; le champignon n'en entraîne souvent hors de terre que des fragmens que l'on peut, jusqu'à sa dessiccation, lui enlever sans les déchirer; leur tissu mince et papyracé renferme ordinairement beaucoup de corps étrangers, tels, par exemple, que des débris de feuilles sèches. Le *peridium* de ce même *Geaster* est doué d'une grande épaisseur, mais la dessiccation la lui enlève; aussi diffère-t-il beaucoup en cela du *peridium* du *G. hygrometricus:* rechercher dans leurs organisations respectives les causes de cette différence n'est peut-être pas sans intérêt.

Un léger examen suffit pour reconnaître dans le *peridium* du *G. fimbriatus* deux couches ou membranes, l'une extérieure très mince, tenace, composée de filamens étroits, longs et pressés; l'autre de huit à dix fois plus épaisse, d'un blanc jaunâtre, molle, spongieuse, juxtaposée à la première, ruptile, facile à détacher et composée uniquement de cellules arrondies, grandes et transparentes. Après quelques jours d'exposition à la lumière, cette membrane interne se ramollit, se désorganise et subit une altération identique à celle que nous avons signalée ailleurs dans l'enveloppe externe des *Lycoperdon*. L'eau qu'elle renfermait s'étant complétement évaporée, les parties solides demeurent desséchées sur la membrane externe, la colorent en roussâtre, n'en sauraient plus être séparées et augmentent si peu son épaisseur propre qu'il faut avoir suivi la série de ces phénomènes pour ne pas attribuer à d'autres causes la ténuité qu'acquiert en définitive le *peridium* de notre plante. (1)

(1) Dans le *G. triplex* de M. Junghun (Tijdsch. voor Naturl. Geschied. en Physiol. — 1840, pag. 287, pl. 8, fig. 1-3), la couche de tissu cellulaire dont il est ici question, se dé-

Il n'en est point ainsi du *G. hygrometricus* Fr. (1) ; les couches de tissus différens qui composent son *peridium* externe ne peuvent à aucun âge de la plante être disjointes, et la dessiccation, si elle diminue leur épaisseur, ne les désorganise aucunement. La couche extérieure, formée de filamens ténus, allongés et feutrés, peut être considérée comme l'analogue de la membrane externe et papyriforme du *peridium* de l'espèce précédente ; sur elle s'appliquent deux autres couches très dissemblables ; la première de nature subéreuse, composée de filamens rameux et contournés ; la seconde, dure et cornée, due à de longs filamens droits d'un assez grand diamètre, à parois très épaisses, et implantés perpendiculairement à la couche sous-jacente. Les dimensions en épaisseur de ces deux couches, soit absolues, soit relatives, varient avec les individus ; cependant nous avons cru observer qu'elles ne sont point partout uniformes dans une même plante, qu'ainsi l'épaisseur de la couche cornée s'accroît de la base du champignon à son sommet et que c'est l'inverse qui a lieu pour la couche subéreuse. Cette circonstance doit favoriser les mouvemens hygroscopiques des rayons du *peridium* qui sont principalement dus, sans doute, à ce que la couche d'apparence cornée est plus avide d'humidité que celle que lui est sousposée. Les gerçures que présente quelquefois cette couche cornée, surtout dans les vieux individus, s'expliquent très bien par la disjonction des filamens dressés qui la composent. Le *mycelium* de cette espèce ne lui fournit point de tunique très manifeste, mais on peut le reconnaître encore dans la partie la plus extérieure du *peridium* et dans les fibrilles noires qui s'en détachent.

Celui du *G. rufescens* Pers. (2) est au contraire très abondant et ne saurait échapper à une observation attentive ; nous avons pu même constater qu'il offre l'aspect du *mycelium* du champi-

tache naturellement de celle à laquelle elle est appliquée, et forme une sorte de cupule autour du *peridium* interne. Les petites écailles qui sont à la superficie du champignon sont peut-être des débris de *mycelium*.

(1) Desmaz. Crypt. de la France, 2ᵉ édition, fasc. VI, n. 255.

(2) La plante que nous nommons ainsi croît depuis deux ans environ dans l'une des serres du Jardin du Roi ; nous ne saurions dire positivement de quel lieu elle y a été apportée.

gnon des couches (*Agaricus campestris* Linn.). Ses filamens byssoïdes d'une couleur blanche, quelquefois comme légèrement teintée de bleuâtre, se ramifient dans le sol, en agglomèrent les particules, puis, se condensant en certains points, forment des cordons rameux au sommet desquels, comme de véritables racines, naissent et se développent peu-à-peu les jeunes plantes. Celles-ci, le plus souvent réunies par groupes, sont pourvues d'une tunique informe de *mycelium* qui persiste fréquemment jusqu'à leur maturité; elles y adhèrent assez fortement par le même point où sont attachés les cordons de *mycelium* sur lesquels elles ont pris naissance. Lorsqu'on enlève cette enveloppe extérieure au champignon parvenu à sa maturité, il paraît blanc et comme soyeux, et demeure tel en se desséchant; mais si on le plonge dans l'alcool, il prend instantanément une teinte brune qui est celle de la substance du *peridium*. Ce phénomène n'a point lieu pour les champignons très jeunes encore; l'immersion dans l'esprit de vin, loin de détruire leur blanche coloration, la leur conserve presque sans l'altérer.

Quant à l'organisation de son *peridium* externe, le *G. rufescens* a de grandes analogies avec le *G. hygrometricus*. Cette enveloppe se compose encore de deux couches très distinctes: l'extérieure qui paraît s'organiser la première est composée de filamens allongés et parallèles, et constitue une membrane très résistante; la couche interne qui peut en être séparée par fragmens dans les jeunes individus est formée par un tissu cellulaire assez régulier, à mailles le plus souvent hexagonales. Ce tissu prend en se desséchant une très grande consistance et possède aussi, comme le tissu analogue du *G. hygrometricus*, la faculté de se distendre plus que la couche externe sous l'influence de l'humidité.

Les phénomènes hygrométriques que présentent ces deux espèces, on les chercherait vainement dans le *G. fimbriatus*, dont l'organisation rend compte de cette différence.

Dans tous ces champignons, d'ailleurs, le *peridium* interne et le tissu qu'il protège paraissent tirer leur origine des parties inférieures et les plus extérieures du *peridium* externe; on peut surtout supposer que la substance placée au-dessous de la pe-

tite vessie sporigène du *G. fimbriatus,* et distinguée des parties voisines par sa coloration, a dû servir à l'introduction des liquides nourriciers de la plante. A l'égard de l'organisation des parois de ce *peridium*, l'analyse n'y découvre que des filamens ténus, allongées, rameux, constituant une membrane très mince et élastique; c'est de cette membrane que s'échappent tous les autres filamens qui plongent dans le sein de la petite vessie, et y forment en s'entrecroisant, et se compliquant de mille façons, des cloisons plus ou moins épaisses, mais fugaces, qui limitent les espaces destinés au développement des spores.

Ces espaces sont généralement assez étroits et sans forme régulière; ils sont plus grands dans le *G. fimbriatus* que dans les deux autres espèces. Il faut, pour observer facilement ceux du *G. rufescens,* choisir des individus très jeunes dont la blancheur ne soit point modifiée par l'immersion dans l'alcool; les cellules qui doivent former la couche interne du *peridium* extérieur sont alors à peine formées.

Les basides qui tapissent les parois des locules fructifères, terminent les filamens de la trame et sont d'un bien plus grand diamètre. Celles du *G. rufescens* sont quelquefois partagées par des diaphragmes, ce qui ferait supposer qu'elles ne seraient pas toujours uniquement dues à la dilatation de la cellule extrême d'un filament, mais que plusieurs cellules terminales, dont les parois communes se détruiraient, concourraient dans certains cas à leur formation.

Les spores naissent sur ces basides comme celles des *Lycoperdon* au nombre de deux à quatre, portées sur un funicule plus ou moins développé; elles nous ont paru sessiles dans le *G. hygrometricus.* Ces spores sont sphériques; celles du *G. fimbriatus* sont lisses et n'ont guère que $\frac{1}{400}$ de millimètre en diamètre; celles du *G. rufescens* ont un diamètre double et leur surface est finement tuberculeuse; les spores du *G. hygrometricus* sont aussi un peu verruqueuses, et leur diamètre paraît varier entre $\frac{1}{144}$ et $\frac{1}{100}$ de millimètre.

Ces organes reproducteurs quittent de fort bonne heure les cellules mères; devenus libres, ils se colorent, les basides disparaissent et les filamens de la trame, unis peut-être à d'au-

tres filamens nés postérieurement, prennent cet accroissement considérable qu'ils ont dans la plante mûre dont ils composent le *capillitium*. C'est seulement après l'accomplissement de ces phénomènes qu'arrive la rupture du *peridium* externe et que le champignon se montre hors de terre.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Les figures 1-7 sont consacrées à l'analyse du *Polysaccum crassipes* DC., et les autres à celle du *Geaster fimbriatus* Fr.

Fig. 1. Fragment d'un *Polysaccum crassipes* parvenu à son entier développement; *a*. Enveloppe corticale ou *peridium*; *b*, *b*. Nucules placés dans leurs logettes; *c*. Logettes vides.

Fig. 2. Nucules isolés et plus grossis.

Fig. 3. Filamens gélatineux dont leur substance est formée; les cellules qui les terminent donnent naissance aux spores.

Fig. 4. Une de ces cellules fertiles isolée.

Fig. 5. Autre montrant les petites éminences auxquelles les spores étaient attachées.

Fig. 6 Spores jeunes encore lisses.

Fig. 7. Autres parvenues à leur maturité, et dont la surface est tuberculeuse.

Fig. 8. Coupe verticale d'un jeune *Geaster fimbriatus*.

Fig. 9. Frustule du même grossi; *a*. Couche filamenteuse du *peridium* externe portant au dehors des débris de *mycelium*, mêlés à des corps étrangers; *b*. Couche formée de grandes cellules qui se désorganise après la rupture du *peridium* et que la dessiccation fait en quelque sorte disparaître; *c*. *Peridium* interne; *d*. Substance intérieure présentant de nombreuses cavités fructifères.

Fig. 10. Un fragment du *peridium* externe plus grossi; les lettres *a*, *b* indiquent les mêmes parties que dans la figure précédente.

Fig. 11. Filamens composant la trame de la substance intérieure; *a*, *a*. Cellules qui doivent porter les spores.

Fig. 12. Spores.

Fig. 13. Autres plus grossies.

PLANCHE 6.

Les figures 1-8 sont relatives au *Geaster hygrometricus* Pers., et toutes les autres au *Geaster rufescens* Ejusd.

Fig. 1. Section verticale d'un *Geaster hygrometricus* dont le *peridium* ne s'est pas encore rompu.

Fig. 2. Coupe grossie de ce *peridium*; *a* et *b*. Couches extérieures; *c*. Couche cornée.

Fig. 3. Coupe horizontale d'un fragment de cette couche cornée du *peridium*.

Fig. 4. Sporophores encore nus.

Fig. 5. Autres portant de jeunes spores.

Fig. 6. Baside dont les spores sont déjà finement tuberculeuses.

Fig. 7. Spores isolées.

Fig. 8. Autres plus grossies.

Fig. 9. Coupe verticale d'un *Geaster rufescens*, arrivé à sa maturité, dont le *peridium* non ouvert encore retient des débris de *mycelium* et un appendice radiciforme; une partie de la substance intérieure reste stérile et conserve sa couleur blanche.

Fig. 10. Champignon plus âgé aussi, coupé verticalement.

Fig. 11. Fragment très grossi du *peridium* externe obtenu par une section perpendiculaire à ses parois.

Fig. 12. Frustule aussi fort grossi de la substance intérieure d'une très jeune plante; les etites cavités qu'elle présente (*a*, *a*) sont tapissées de cellules dont quelques-unes portent déjà des spores.

Fig. 13, 14, 15. Ces cellules isolées.

Fig. 16. Spores mûres.



SUR *la gangrène sèche des Pommes de terre, observée depuis quelques années en Allemagne.*

Par M. DE MARTIUS. (1)

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un Mémoire sur une maladie des Pommes de terre, qui s'est manifestée depuis douze ans dans une grande partie de l'Allemagne. Cette maladie est si pernicieuse, qu'elle a dû attirer l'attention des gouvernemens; et les observations que j'ai faites sur sa nature forment la base d'un rapport présenté à l'Académie royale des Sciences de Munich.

Cette maladie peut être envisagée sous deux points de vue : d'abord comme fait physiologique et qui se rattache à une des questions les plus intéressantes de la science, celle de la génération spontanée; ensuite elle mérite de fixer l'attention par le trouble qu'elle peut apporter dans le bien-être des populations.

Les Pommes de terre atteintes de cette affection deviennent

(1) Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences (16 août).

dures comme des pierres, de sorte qu'on peut les frapper à coups de marteau sans pouvoir les briser; elles conservent cette dureté dans l'eau bouillante, et, suivant le rapport qui m'en a été fait, elles résistent même à l'action de la vapeur dans les fabriques d'eau-de-vie.

Il en résulte qu'on ne peut en tirer aucun parti.

Lorsque l'affection a atteint ce dernier degré, les tubercules perdent tellement leur caractère naturel, qu'on a grand'peine à les reconnaître. Ce qui rend cette maladie surtout à redouter pour l'agriculture, c'est qu'à son début elle ne laisse apparaître, pour ainsi dire, aucune trace d'altération, quoique les tubercules mis en terre ne soient plus susceptibles de pousser des tiges; et si quelques-uns en produisent, celles-ci se flétrissent bientôt, et le laboureur se voit totalement frustré dans ses espérances.

Dans la province bavaroise du Palatinat, cette maladie a causé de tels ravages en 1840, qu'en plusieurs cantons les récoltes ont été réduites au tiers.

Cette affection paraît s'être manifestée pour la première fois en 1830 dans plusieurs districts voisins du Rhin. Aujourd'hui on l'a observée surtout dans le Palatinat, entre Cologne et Neuwied, près d'Erfurth, dans le royaume de Saxe, dans le Mecklembourg, la Bohème et la Silésie. Elle apparaît comme une véritable épidémie, et, comme dans toute maladie de ce genre, elle offre des caractères singuliers et difficiles à expliquer. Dans le Palatinat, on a cru pouvoir en attribuer la cause principale à la sécheresse excessive qui y régnait depuis quelques années; dans les provinces rhénanes inférieures, au contraire, on la cherchait dans une trop grande humidité et des nuits froides; d'autres personnes l'attribuent à un épuisement de la variété de Pommes de terre et à l'action d'une culture peu convenable. Elle s'est montrée indistinctement sur toutes les variétés. En Allemagne, on désigne généralement cette maladie sous le nom de gangrène sèche (*Trockenfaule*, *Stockfaule*).

J'ai examiné des tubercules gangrénés du *Solanum tuberosum* qui m'ont été envoyés des différens points de l'Allemagne, assez distans l'un de l'autre, et j'ai trouvé sur tous une petite

mucédinée plus ou moins développée, à laquelle je donne le nom de *Fusisporium Solani*. Mes observations m'ont convaincu que la présence de ce petit champignon est la cause et non l'effet de cette affection, ainsi que plusieurs agronomes et même des botanistes distingués ont cru pouvoir l'avancer.

L'épidémie de la Pomme de terre me paraît donc rentrer dans la classe de celles qu'on attribue à la naissance et au développement d'un parasite végétal; elle a de grandes analogies avec l'ergot, la nielle, la rouille, etc., et il est à craindre qu'elle ne soit aussi difficile à détruire que ces derniers, qui depuis si long-temps sont, dans certaines contrées, une véritable calamité.

Quant aux symptômes, ils présentent des caractères différens, selon le degré du développement que nous offre la maladie. Dans le principe, les Pommes de terre n'en offrent extérieurement aucun indice, si ce n'est cependant à leur surface, qui se trouve parsemée de taches d'une couleur plus foncée et réticulée, par l'effet de la dessiccation partielle de l'épiderme. Plus tard la Pomme de terre devient plus sèche encore, et présente à l'intérieur plusieurs parties d'une teinte livide et noirâtre. On y découvre aussi des portions extrêmement minces, de couleur blanchâtre, rudimens du *Fusisporium Solani*, qui se présentent alors comme tout autre *mycelium* ou matière appelée, par les jardiniers, *blanc de champignon*, sous la forme d'un tissu fibrilleux, ramifié, extrêmement délicat. On voit ces rudimens du champignon dispersés çà et là et en plus ou moins grande quantité dans l'intérieur de la Pomme de terre. Ce parasite, à cette époque, ne tarde pas à prendre un accroissement très rapide; il pénètre l'épiderme, et se présente à la surface sous la forme de petits coussinets filamenteux blanchâtres, au sommet desquels se développe une quantité innombrable de graines ou spores, qui se dispersent très facilement. En même temps la Pomme de terre devient de plus en plus sèche, et acquiert une dureté telle, qu'on ne peut la diviser sans employer une force très considérable. L'intérieur du tubercule ressemble alors à une *espèce de truffe* extrêmement compacte, dont la surface serait hérissée de petites protubérances blanches, de la

consistance de la craie, qui ne sont autre chose que les filets du champignon unis en très grand nombre.

Si l'on examine la structure intérieure de la Pomme de terre arrivée à cet état d'infection, on trouve le tissu cellulaire en partie desséché, flasque et déchiré, et les sucs contenus dans les interstices des cellules altérés. La fécule présente un grand nombre de granules légèrement engorgés, souvent rugueux et déchirés, et sur beaucoup d'entre eux des points extrêmement petits en forme de verrues irrégulières, plates, orbiculaires, convexes, lobées, etc. Ces petits corpuscules, étrangers à la Pomme de terre saine, sont les commencemens, les *prima stamina* du champignon. S'il y a encore assez d'humidité dans les tubercules, ils se développent très rapidement, se ramifient et forment le parasite dont j'ai parlé. On peut aisément suivre et saisir l'ensemble de ces phénomènes en mettant une portion de Pomme de terre affectée dans l'eau. Le *mycelium* s'allonge alors et se présente sous la forme de filamens confervoïdes.

Pendant le développement de ce petit parasite, la Pomme de terre perd une si grande partie de son humidité, qu'enfin elle n'en offre plus que 35 pour 100, tandis qu'à l'état sain elle en contient 73 pour 100, ou à-peu-près. La partie fibreuse devient d'une couleur bleuâtre et s'est en partie convertie en ulmine; la matière mucilagineuse est diminuée et l'albumine a disparu.

S'il est facile d'observer et de suivre les divers changemens qui s'opèrent à l'extérieur de la Pomme de terre et de saisir les caractères botaniques les plus saillans du parasite, il est beaucoup plus difficile de savoir comment ce champignon se forme à l'intérieur du tubercule, et de quelle manière sa propagation peut s'effectuer par des granules ou des spores, qu'on ne voit pas pénétrer par les couches du tissu épidermique à l'intérieur des cellules, qui paraissent être néanmoins le siège des premiers développemens du champignon.

On a proposé jusqu'à présent trois théories différentes sur la manière dont agissent les graines ou spores des champignons parasites, quand ils affectent une autre plante au sein de laquelle ils se propagent.

Quelques auteurs ont cru que les spores pénétraient dans la plante par les stomates; un autre, M. Prévost, se fondant sur une observation faite sur les granules d'une *Puccinia*, a prétendu qu'elles s'allongaient et s'enfonçaient dans la plante. La première de ces explications considérait la propagation de ces champignons comme due à une sorte de *dissémination;* la seconde, comme une sorte de *greffe*.

La troisième théorie, soutenue surtout par MM. Knight et De Candolle, établit que les spores du parasite tombent dans la terre, d'où elles sont introduites à l'intérieur de la plante par les sucs pompés par ses racines. Aucun de ces auteurs n'a appuyé son opinion sur des expériences directes tendant à démontrer la manière dont les graines pourraient pénétrer dans la plante. Ils ne disent pas si les spores sont dissoutes dans l'eau que les racines absorbent, ni si elles y entrent en conservant leur forme primitive.

Voici quelques-unes de mes expériences entreprises en vue d'éclaircir cette importante question.

J'ai semé des graines du *Fusisporium Solani* sur la surface intacte humectée d'une Pomme de terre saine, et provenant d'un pays où la maladie ne s'était pas encore manifestée. Quelques semaines après, l'épiderme montrait des taches sphacéleuses, la Pomme de terre se flétrissait en perdant visiblement une partie de ses sucs, et quelques mois après on vit sortir de son intérieur le champignon sous la forme d'une éruption blanche.

Or, comme les grains du *Fusisporium* ne peuvent perforer l'épiderme pour pénétrer dans l'intérieur, cette propagation doit s'opérer d'une autre manière, et ce n'est donc, à mes yeux, ni par dissémination, ni par greffe, que le champignon peut s'y multiplier. Il est évident pour moi que c'est par un procédé organique, que je nommerai *infection,* puisqu'il offre la plus grande analogie avec l'inoculation d'un virus contagieux.

Je présume que la graine de ce petit champignon, funeste à l'organisation de la Pomme de terre, exerce une action toute particulière sur le tissu cellulaire avec lequel elle se trouve en contact; qu'elle altère le suc contenu dans la première cellule qu'elle rencontre, et qu'elle propage de là cette altération d'une

cellule à l'autre, de manière qu'en très peu de temps les sucs contenus dans tout le tissu de la Pomme de terre sont infectés et altérés de manière à réagir sur le parenchyme, qui en éprouve des changemens morbides.

Pour moi, ces sucs, répandus dans l'intérieur de la plante par voie d'absorption, y agissent comme un virus *sui generis*.

L'apparition du champignon dans l'intérieur, et plus tard à la surface du tubercule, ne dépend pas ainsi du développement d'un certain nombre de ses spores qui pénètrent dans le tissu cellulaire, mais plutôt d'un changement total opéré dans les sucs de la plante, lesquels ont reçu la faculté de reproduire le champignon. On explique de cette manière la production simultanée du champignon à l'intérieur du tubercule, et son changement organique, de sorte que, sous l'influence d'un organisme étranger qui lui est contraire, il cesse de produire ses tiges, ses feuilles et de nouveaux tubercules.

Cette manière d'expliquer la propagation du champignon parasite, s'accorde également avec les observations microscopiques. Dans les Pommes de terre affectées au premier degré, j'ai découvert de petites productions celluleuses extrêmement délicates, globuleuses ou allongées, simples ou articulées, et situées dans le voisinage des canaux intercellulaires voisins de l'épiderme, productions qui offrent la plus grande analogie avec les rudimens du champignon, qu'on trouve, à une période plus avancée, dispersés en nombre infini sur les grains de fécule. On ne peut pas s'empêcher d'admettre que cette formation toute nouvelle ne soit, pour ainsi dire, une sorte de dépôt organique qui s'opère dans les sucs infectés, et qui finit par changer tellement les caractères de la Pomme de terre, qu'elle offre plutôt l'aspect d'une matière fungiforme, de laquelle naît le *Fusisporium Solani*, et d'où il sort comme une sorte d'efflorescence organique.

Les Pommes de terre affectées de cette maladie pourraient être comparées à une sorte de *pietra fungaja*. Quand elles sont dans des circonstances défavorables au développement du *Fusisporium*, dont les germes sont engendrés depuis long-temps, ceux-ci s'en échappent comme le *boletus tuberaster* de la *pietra*

fungaja de Naples. On voit se former successivement, et à diverses époques, de nouveaux coussinets de la petite mucédinée, à la surface de la même Pomme de terre.

La gangrène sèche est d'autant plus redoutable pour la culture, que la multitude des grains produits par le *Fusisporium* est innombrable, que ces petits germes peuvent se répandre partout, et qu'il est prouvé que les spores des champignons conservent leur vitalité pendant fort long-temps. Peut-être cette même longévité appartient-elle aussi au *mycelium* de la petite plante, qu'on doit considérer comme la souche stérile. Quant au blanc des autres espèces de champignons, il est reconnu qu'il est très vivace. J'ai vu du blanc du *Boletus destructor* rampant en dessous des boiseries, où il avait atteint, selon mon calcul, un âge de plus de 130 ans sans avoir perdu sa force reproductrice.

De tout ce qui précède, je conclus que la mucédinée qui infeste aujourd'hui nos plantations de Pommes de terre peut malheureusement être regardée comme un des plus grands fléaux de notre agriculture, et qu'elle peut se comparer à la mort du safran et à l'ergot, etc. Il est donc du plus haut intérêt pour l'agriculture de trouver un moyen efficace d'arrêter la propagation de cette plante parasite, et de détruire ses graines et son blanc. J'ai proposé, à cet effet, de garantir les récoltes encore saines, en évitant tout contact avec les Pommes de terre affectées; de détruire complétement ces dernières si elles sont tellement avancées dans leur maladie qu'on ne puisse plus en tirer parti; de nettoyer les caves où les spores du végétal nuisible peuvent être dispersées en quantités innombrables, et de soumettre enfin au chaulage les tubercules destinés à la reproduction, avant de les confier au sol.

Peut-être, combinant ces moyens, pourrait-on préserver la culture de la Pomme de terre d'un danger imminent, et dont les conséquences seraient d'autant plus funestes qu'elles tomberaient sur la classe de la population la plus nombreuse.

Je dois ajouter qu'on a surtout observé la maladie dans les cantons où depuis quelque temps on a suivi le système de ne mettre en terre que des portions de tubercules coupées en

tranches munies de quelques yeux, et dans d'autres lieux où l'on a la funeste habitude de remplir les caves entières de cette production précieuse avant qu'elle ne soit suffisamment séchée, et sans l'exposer à un courant d'air convenable pour éloigner la fermentation. Plusieurs personnes ont rangé ces deux pratiques parmi les causes accessoires qui agissent le plus puissamment sur le développement de la maladie.

On connaît encore en Allemagne quelques autres altérations du *Solanum tuberosum*, comme la *frisole* (le *curl* des Anglais) et la *rouille*; mais je ne les ai pas encore observées. Il en est une quatrième, nommée la *gale* (*Räude* ou *Kärtze*), dont j'ai aussi traité dans le Mémoire que j'ai l'honneur d'offrir à l'Académie. Cette affection a été principalement observée dans les terrains calcaires de la Thuringe, dans la Bavière supérieure et dans l'Autriche. Elle a des rapports avec le développement d'un petit champignon d'une structure très simple, du genre des *Protomyces*. Elle affecte surtout les parties situées sous l'épiderme, et paraît moins redoutable que la gangrène sèche.

NOTICE *sur deux espèces de plantes, nouvelles pour la Flore de France,*

Par M. DELASTRE.

En publiant dernièrement, dans la FLORE DE LA VIENNE (1), quelques plantes qui m'ont paru présenter des caractères assez remarquables pour être élevées au rang d'espèces, je cédais surtout au désir de signaler ces *nouveautés* à l'attention des botanistes, dans l'espoir qu'ils pourraient les rencontrer aussi dans leurs herborisations, et venir confirmer ou détruire mes assertions. Ces espèces n'ont, en effet, été recueillies par moi que deux ou trois fois, pendant vingt-cinq ans de recherches, dans la partie du haut Poitou, qui a été plus particulièrement le champ de

(1) Chez Meilhac, libraire, Cloître Saint-Benoit, 10. Paris, 1842.

mes explorations, et la constance de leurs caractères dans d'autres provinces est un point qui, pour quelques-unes, manque encore à leur consécration. Je n'ai donc rien à ajouter ici au sujet des *Arenaria corymbulosa*, *Allium tenuiflorum* et *Lolium macilentum* N., espèces figurées ou décrites dans mon ouvrage; les échantillons types sont déposés dans l'herbier de la Vienne, au Musée de Poitiers, et rien n'est venu modifier encore l'opinion que j'ai émise sur leur compte.

Mais il n'en est pas de même du *Cirsium uliginosum* de ma Flore, que je n'avais trouvé que deux fois dans le Poitou, et que j'ai rencontré de nouveau aux environs de Gien (Loiret), dans un état qui m'a forcé à apporter quelques changemens à ma première description. Les deux échantillons que je destine au Muséum d'histoire naturelle de Paris proviennent de pieds différens de cette plante que j'ai déjà donnée, ainsi que l'*Arenaria corymbulosa*, l. c. pag. 120, à plusieurs botanistes de l'ouest.

Cirsium spurium (*Cirs. bulbosum*, β *spurium*, Flore de la Vienne, pag. 256). Racine à souche oblique garnie de fibres souvent renflées. *Tiges* (de 50 à 90 centimètres) *droites, striées, sillonnées, munies dans toute leur longueur, ainsi que les rameaux, de feuilles plus ou moins décurrentes, ces derniers disposés en panicule pyramidale.* Feuilles des souches stériles, lancéolées, oblongues, pinnatifides, à sinus larges et profonds, et à lobes bi-ou trifides, ciliés, épineux; les caulinaires sessiles, plus ou moins longuement décurrentes sur la tige en deux oreillettes épineuses; feuilles des rameaux moins profondément lobées, souvent tomenteuses-blanchâtres en dessous. *Anthodes* du *Cirs. bulbosum* (dans le voisinage duquel je ne l'ai jamais rencontré); *pédoncules* tomenteux, blanchâtres, *dressés en panicule pauciflore.* Involucre à écailles lancéolées, apprimées, mucronées, un peu écartées de la pointe, entremêlées d'un duvet aranéeux assez abondant. ♃. Juin, août. Prés marécageux, écoulemens. *Aigrette*, fontaine de *Lutineau* sur la *Dive*, arrondissement de *Loudun* (Vienne); *Chantegruau* près *Gien* (Loiret).

β *uliginosum* (*Cirs. uliginosum*, Flore de la Vienne, p. 255, Pl. 3). Anthodes à pédoncules courts et laineux, agglomérés

deux — trois ensemble au sommet des rameaux qui sont grêles, étalés, un peu flexueux. Prés tourbeux, fondrières ferrugineuses, au-dessus du pont de *Ressan* près *Valette*, arrondissement de *Châtellerault* (Vienne).

Sur les bords de la *Dive*, dont le sol calcaire est profond et fertile, la végétation de cette plante est vigoureuse; les rameaux de la panicule sont plus dressés, et la tige est comme ailée par la décurrence des feuilles, dont les lobes sont presque constamment trifides et bordés de cils plus épineux; la surface inférieure en est aussi plus verte et à peine tomenteuse. Dans le Loiret, au contraire, parmi les écoulemens d'un terrain maigre et siliceux, la tige est plus grêle et les rameaux sont plus étalés. L'ensemble de la végétation se rapproche beaucoup de celle de la variété β *uliginosum*, mais les anthodes sont le plus souvent solitaires au sommet de pédoncules presque toujours très allongés. Cet état intermédiaire, que j'ai pu étudier cette année dans toutes les phases de son développement, m'a convaincu que les deux plantes que j'avais séparées dans ma première publication ne sont que deux formes très tranchées d'une seule et même espèce qui se retrouvera sans doute encore dans d'autres parties de la France, puisque je l'ai rencontrée sur deux points aussi éloignés et dans des terrains appartenant à des formations si diverses.

Les élémens de la Flore de la France sont, au surplus, bien loin d'être complétés encore, il faut l'avouer. Peu de provinces ont été soigneusement explorées, et beaucoup de Flores locales se ressentent un peu trop de ce travail de cabinet, qui leur donne un certain air de ressemblance avec les ouvrages du même genre qui les ont précédées. Le fond de tous est le même, en effet, et ce n'est que par ce qu'ils présentent d'exceptionnel, soit en plus, soit même en moins, qu'ils peuvent se distinguer utilement; c'est par là seulement qu'ils feront bien connaître la végétation propre à la circonscription qu'ils embrassent.

Il reste encore, on n'en peut douter, bon nombre de découvertes à faire; mais pour cela, il faut chercher avec soin et persévérance, et ne pas se laisser décourager par l'insuccès : le

hasard vient parfois nous payer généreusement de bien des courses inutiles.

J'ai recueilli, il y a quelques semaines, dans un terrain calcaire d'assez bonne qualité, bordant au nord-ouest les marais d'*Adon*, canton de *Briare*, arrondissement de *Gien* (Loiret), une charmante LINAIRE appartenant à la section *Chænorrhinum* de De Candolle, mais à laquelle elle fait néanmoins exception par sa corolle à deux lèvres exactement fermées par un palais très proéminent.

En voici la description :

LINARIA PRÆTERMISSA. *Tige* (de 10 à 20 centimètres) *droite, rameuse, très glabre, ainsi que toute la plante.* Feuilles inférieures opposées, ovales-lancéolées, atténuées en pétiole, entières, les supérieures et les raméales alternes, lancéolées-linéaires, parfois un peu elliptiques. Pédoncules dressés, solitaires, axillaires, disposés en grappes lâches et plus longs que les feuilles qui les accompagnent. Calice à cinq divisions lancéolées-linéaires, les deux inférieures un peu écartées l'une de l'autre et plus courtes. *Corolle à deux lèvres très exactement fermées par le palais saillant; la supérieure plane, bifide, à lobes droits,* d'un rose violacé, se colorant à la dessiccation; l'inférieure à trois lobes à-peu-près égaux, blanchâtres. Tube jaunâtre passant au violet pâle, ainsi que l'éperon, qui est droit, un peu conique, obtus, et qui atteint à peine les deux tiers de la longueur du tube. Bord du palais d'un jaune peu foncé, marqué intérieurement d'une petite ligne violacée en forme de fer-à-cheval, qui se prolonge en deux taches violettes très prononcées sur la partie inférieure du tube; anthères violettes. Capsule bosselée s'ouvrant au sommet; *graines oblongues, sillonnées.* ⊙. Juin, août. Champs d'avoine auprès du marais d'*Adon* (Loiret), où elle est très abondante.

β *decipiens.* Plante toute couverte de poils glanduleux : même localité.

Cette variété dont je n'ai pu, malgré les recherches les plus attentives, trouver qu'un seul individu que je conserve en her-

bier, présente exactement le port et l'aspect du *Linaria minor* L., dont elle se distingue suffisamment par sa corolle à lèvres fermées, dont la supérieure à deux lobes droits.

Il ne me paraît pas douteux que cette curieuse espèce, dont j'ai déposé plusieurs échantillons dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle de Paris, ne soit absolument nouvelle pour la science, et cependant je l'ai trouvée dans un rayon de moins de quarante lieues de la capitale.

EXAMEN *organographique des Nectaires,*

Par M. L. BRAVAIS, D. M.

Linné donna le nom poétique de nectar à la liqueur mielleuse que renferment la plupart des fleurs, et appela dans le principe, nectaire, l'organe producteur de cette sécrétion; mais il étendit ensuite la signification de ce mot à une foule de parties qui ne produisent aucun liquide apparent, ce qui occasionna une grande confusion dans le langage. Tout organe floral qu'on ne pouvait appeler calice, corolle, étamine, pistil ou péricarpe, devint un nectaire aux yeux du botaniste suédois. Pour éviter cet abus, l'illustre auteur du *Genera Plantarum* ne s'est jamais servi de ce terme dans ses descriptions (1). De Lamarck, dans l'Encyclopédie méthodique (art. *Nectaire*), le repousse aussi de la science, et pense qu'on doit décrire tous les nectaires de Linné, comme des dépendances des autres organes fondamentaux de la fleur. Cette décision trop sévère n'a pas été adoptée par M. De Candolle, qui a conservé le mot Nectaire dans sa Physiologie végétale, en le réservant toutefois aux parties qui sécrètent du nectar.

(1) Le même éloignement pour l'emploi du mot *Nectaire* se manifeste dans l'ouvrage posthume d'Ant. L. de Jussieu. (Rejiciendum è scientiâ botanicâ nomen vagum nimis descriptionibus et characteribus implicandis idoneum nisi addatur tantum glandulis succum nectareum fundentibus, et revocandæ potiùs ad singula organa partes pro nectario habitæ, nunc proprio tantum nomine appellandæ.) Introd. in Hist. plant. Ann. des Sc. nat., 2ᵉ série, tom. VIII, pag. 132.

La science manque d'un terme aussi commode que celui de corolle ou pétale, pour désigner, sans préjuger leurs fonctions, une pièce de l'androcée ou un verticille de pièces qui sécrètent du nectar ou n'en produisent point, et affectent tantôt une forme, tantôt une position différente dans la fleur. La plupart de ceux qui ont été inventés ne remplissent pas ce but : ils indiquent une fonction ou une ressemblance avec un organe connu de la fleur, et par conséquent ne peuvent pas convenir à l'ensemble des organes confondus sous le nom de Nectaires. Si Linné a eu le tort de donner ce même nom à ceux qui n'ont pas de nectar, les modernes sont obligés de se servir de plusieurs termes différens pour décrire des parties analogues. Pour éviter ce dernier inconvénient, je serai contraint d'employer les mots Nectaire et Disque, à défaut de meilleurs; le premier dans le sens linnéen, le second toutes les fois que les Nectaires formeront un verticille.

La science organographique n'a pas attendu la création d'un mot heureux pour faire des progrès dans la détermination exacte des pièces florales. Beaucoup de savans modernes ont compris l'importance des disques, des glandes, des écailles, et les regardent non plus comme accessoires, mais comme parties intégrantes des verticilles. Je citerai surtout les ouvrages de MM. Adrien de Jussieu (1), Adolphe Brongniart (2), Auguste de Saint-Hilaire (3), Spach (4), Alphonse De Candolle (5), etc. etc.

Essayons de puiser dans ces monographies précieuses et dans l'étude de la nature les faits capables d'agrandir le domaine de

(1) Extrait du Mémoire sur les Euphorbiacées : Annales des Sciences naturelles, première série, premier volume.

(2) Mémoire sur la famille des Bruniacées. *Id.* tom. VIII, pag. 357. Mémoire sur la famille des Rhamnées. *Id.* tom. X, pag. 320.

(3) Second Mémoire sur le Placenta central. Annales du Muséum, tom. IV. Premier Mémoire sur les Résédacées, tom. XIII des Annales de la Société royale des Sciences d'Orléans. Voir encore le deuxième Mémoire sur les Résédacées; les deux Mémoires sur les Polygalées et la Morphologie végétale.

(4) Suites à Buffon. Phanérogames, tom. I à X. Les disques sont décrits avec soin par M. Spach.

(5) Mémoire sur les Lobéliacées dans les Annales des Sciences naturelles. Deuxième série, tom. XII, pag. 129.

la science; essayons d'appliquer aux organes nommés tour-à-tour Nectaires, Disques, Parapétales (Link), Phycostèmes (Turpin), Lépales (Dunal), etc., la pensée de la métamorphose, heureusement imaginée par Gœthe pour les feuilles. Nous montrerons les analogies et les différences de ces organes, leurs transitions graduées, et surtout les places respectives qu'occupent dans chaque fleur les pièces qui la composent. Nous parviendrons peut-être à fixer d'une manière précise la position de l'organe qui fournit le nectar, et à justifier Linné de quelques-uns des reproches qu'on lui a adressés.

§ I. *Distinction des Nectaires.*

Le botaniste suédois était tellement convaincu que les Nectaires sont surajoutés aux parties ordinaires de la fleur, qu'il les a divisés d'après cette subordination en nectaires corollins, calicinaux, staminaux, pistillaires, et nectaires du réceptacle (1). Cette classification mérite d'être adoptée, mais elle est incomplète. Nous y ajouterons quatre autres variétés de nectaires, fondées sur la différence de siège de ces organes, et dont plusieurs ont échappé à l'observation des botanistes. Leur énumération commencera par les verticilles les plus extérieurs de la fleur.

1° Nectaires calicinaux. Exemples : les glandes du calice de beaucoup de Malpighiacées, de quelques Euphorbiacées (*Conceveibum*, Rich. *Omalanthus*, Ad. Juss.). Le cornet nectarifère de l'un des quatre sépales des *Impatiens Balsamina*, *parviflora*, *Noli-tangere*; dans la première espèce on trouve quelquefois deux ou trois sépales munis d'un cornet. Je citerai aussi le Nectaire, qui siège à la base et en dedans de chaque sépale de Malvacées, plusieurs espèces de *Malva*, *Lavatera trimestris*, etc.: il forme quelquefois un bourrelet blanchâtre et villeux, au lieu d'offrir cinq empreintes isolées.

Je ne connais pas d'exemple de Nectaire qui soit substitué à

(1) Dans ses *Amœnitates Academicæ*, il les nomme *Nectaria corollina*, *calicina*, *staminalia*, *pistillacea*, *receptaculacea*. Lisez la dissertation intitulée : *Nectaria plantarum*, tom. VI, n. 115.

un sépale ou à un pétale; mais probablement ce mode d'intercalation se rencontrera dans la nature.

2° Nectaire hypopétale, ou situé entre le calice et la corolle. Un seul exemple m'est connu : en dehors et à la base de la corolle de *Chironia decussata,* existe un anneau jaunâtre, nectarifère, divisé en nombreuses crénelures. Les cinq sépales alternent avec les cinq divisions de la corolle; à moins de regarder ce disque comme une expansion du réceptacle, nous sommes obligés de le considérer comme formé d'un double verticille de cinq pièces.

3° Nectaires corollins. Ceux-ci existent dans la plupart des fleurs et occupent toujours une partie un peu inférieure des pétales. Tantôt ils sont réduits à une fossette, à une gouttière, à une cavité à peine apparente; tantôt ils se creusent en cornets droits ou courbes, simples dans le plus grand nombre des cas, doubles dans les *Satyrion.* Ex. : Liliacées, Orchidées, Renonculacées, Valérianées, Personées, etc. Je les étudierai dans un travail spécial.

4° Nectaires hypostémones, ou placés entre la corolle et les étamines.

Treize familles naturelles m'ont présenté des faits de ce genre.

Capparidées. Dans le *Cleome grandiflora,* quatre nectaires alternent avec les pétales et avec les quatre premières étamines. Dans le *Capparis spinosa*, un seul nectaire existe dans le haut de la fleur.

Résédacées. Le verticille nectarien entoure les étamines d'une manière toujours incomplète et dans la partie supérieure des fleurs.

Hippocastanées. Les *Esculus*, *Pavia*, ont un anneau glandulaire à cinq pièces, ordinairement disjointes vers la partie inférieure et latérale de la fleur, et alternes avec les cinq étamines extérieures (1).

Ampélidées. Les *Vitis*, *Cissus* ont leurs étamines antépositives

(1) M. Spach (Phanérog., tom. III, pag. 17) commet une erreur en leur accordant un disque hypogyne.

aux pétales; mais d'après notre manière de voir, cinq petits corps glanduleux, alternes aux étamines, précèdent le verticille de ces dernières.

Géraniacées. Dans les *Geranium*, *Erodium*, cinq glandes précèdent le verticille des étamines extérieures; dans les *Pelargonium*, un seul nectaire se développe et s'enfonce dans le sépale supérieur.

Oxalidées. Les cinq étamines courtes, placées devant les pétales, versent leur pollen avant les cinq longues; mais à la base de ces dernières existent cinq crochets dans le même lieu où sont situées les cinq glandes des Géraniacées.

Sapindacées. Tous les botanistes les décrivent comme ayant des glandes situées entre les pétales et les étamines.

Térébinthacées. M. Seringe a décrit et figuré dans ses Élémens de Botanique, pl. 17, fig. 5, le Garugue de Madagascar avec un disque extérieur aux étamines. En général, dans cette famille, le disque est hypogyne.

Passiflorées. Qui ne connaît pas les nombreux filamens et les cavités nectarifères qui, dans cette famille, forment plusieurs rangées avant celle des étamines?

Loasées. M. Link (1) décrit, en dedans de la corolle de *Loasa urens*, dix organes qu'il nomme Parastémones, et regarde comme des étamines métamorphosées.

Cucurbitacées. Quelques espèces (*Sicyos angulata*, *baderoa*) ont, en dehors de leurs étamines, dans les fleurs mâles, un disque blanchâtre nectarifère.

Asclépiadées. Les genres *Asclepias*, *Cynanchum*, *Periploca*, etc., ont une couronne dont les parties, soudées entre elles, alternent avec les pétales. La plupart des observateurs regardent les étamines comme antépositives aux segmens de cette couronne. Ne vaut-il pas mieux considérer les étamines comme placées dans un verticille superposé aux pétales et les deux anthères comme portées par le pédicule brunâtre, au lieu de supposer que les anthères des étamines contiguës s'accolent de deux en

(1) *Elementa philos. botan.* Berol. 1837, pag. 210,

deux? Les Stapelia n'ont-ils pas trois verticilles de parapétales avant celui des étamines?

Euphorbiacées. Plusieurs botanistes ont décrit des genres dans lesquels le verticille staminal est précédé d'un verticille de glandes. Ainsi : *Anisonema*, Ad. Juss. *Codiæum*, Rumph. (1); *Monotaxis*, Ad. Brong. (2); *Croton*, *Anda* (3), etc.

5° Nectaires staminaux.

Lorsque l'Ancolie vulgaire prend des fleurs doubles à cornets emboîtés, on voit souvent des demi-métamorphoses dans lesquelles les deux loges de l'anthère sont situées à droite et à gauche de l'ouverture intérieure de l'éperon; un pédicule plus ou moins long soutient cette étamine, dont la transformation pétaloïde est encore imparfaite. (4)

Dans les Violettes, les deux étamines inférieures de la fleur ont chacune un prolongement qui naît au-dessous de l'insertion des loges polliniques et au-dessus du court support de ces étamines. Ces prolongemens me semblent les organes principaux qui forment le nectar. Au dehors d'eux le pétale inférieur se creuse en éperon pour les recevoir, et porte lui-même un nectaire corollin, correspondant par sa position avec les deux nectaires staminaux.

Les *Fumaria*, *Corydalis* ont une glande et les *Diclytra* deux, placées près de la base du filament; le pétale correspondant est aussi éperonné.

Dans les Balisiers, *C. Indica*, *coccinea*, etc., on trouve un nectaire à la base du filament anthérifère ; il en existe aussi vers la partie inférieure des deux staminodes pétaloïdes, qui complètent le verticille terné.

Les Dianelles ont sous leurs anthères un corps jaunâtre, glanduleux.

Les Laurinées ont souvent deux glandes le long du filament des étamines intérieures stériles. Les Pervenches, dessous leurs

(1) Voir Ann. des Sc. nat., prem. série, tom. 1, pag. 149 et 154.

(2) Voir Loc. cit., tom. 29, pag. 387.

(3) Voir l'ouvrage de M. Spach. Phanérog., tom. 2, pag. 501 et 515.

(4) Seringe et Guillard. Formules botaniques, pag. 19.

anthères, présentent une surface lisse, humide, qui paraît nectarienne. L'étamine libre des *Phaseolus*, les étamines interpositives aux pétales de l'*Alsine media* ont aussi une glande à leur base et en dehors.

6e Nectaires intercalés aux étamines.

Dans les cas de ce genre, une glande nectarifère s'interpose dans un verticille d'étamines, et remplace l'une d'entre elles. Ainsi se présente la glande énorme des *Melianthus major* et *minor*, attribuée par Linné à une production du réceptacle. Dans la jeune fleur du petit Mélianthe, on reconnaît aisément que le calice est formé de cinq sépales, placés à l'ordinaire deux en bas et trois en haut vers l'axe de l'épi floral. Quatre pétales faiblement unis sont situés plus intérieurement, deux de chaque côté de l'axe vertical de la fleur; un cinquième pétale, abortif dans cette espèce, se développe au bas de la fleur du grand Mélianthe. Dans sa partie supérieure, et en dedans des pétales, existe le nectaire; à droite et à gauche sont deux étamines. Enfin les quatre loges de la capsule alternent avec les quatre étamines. D'après cette description n'est-il pas évident que la fleur est organisée dans un système quinaire, que la corolle alterne exactement au calice, que les quatre étamines forment avec la glande un troisième verticille régulier? Ainsi le nectaire, quoique placé un peu plus en dehors que les étamines, à cause de son énorme développement, remplace en réalité une cinquième étamine.

La Capucine est dans le même cas; trois sépales sont placés vers l'axe de la tige et deux au-dessus de la feuille-mère. Des huit étamines, quatre sont placées devant les quatre sépales inférieurs, quatre autres devant les pétales supérieurs; celles-ci versent leur pollen après les premières, et par conséquent appartiennent au deuxième verticille d'étamines. Pour compléter les verticilles quinaires, nous devons supposer que deux étamines manquent, l'une dans le haut, l'autre dans le bas de la fleur. Or, un gros nectaire s'est développé dans l'éperon du sépale supérieur; cette glande, analogue par sa position à celle d'un *Pelargonium*, occupe ici le lieu d'une étamine convertie en nectaire.

Plnsieurs Crucifères ont deux glandes situées dans le plan vertical du pédoncule de la fleur, elles forment un verticille avec les deux courtes étamines; les glandes intérieures en forment un autre avec les feuilles des placentaires.

Dans une fleur de *Sibbaldia procumbens*, qui était organisée selon le système quinaire, j'ai observé une étamine remplacée par une expansion extérieure du disque périgyne; et dans la partie opposée de cette même fleur, j'ai trouvé une étamine parfaitement organisée, qui remplaçait l'un des pétales.

Dans les Personées, la cinquième étamine est quelquefois remplacée par une glande nectarifère; deux houppes de poils et un nectaire dans la fleur du *Musa coccinea* tiennent lieu de la sixième étamine, adossée à l'axe de l'épi.

7° Disques situés entre les étamines et l'ovaire; *Perigynium* de M. Link. Ces disques existent dans la moitié environ des fleurs Dicotylédones; ils sont fort rares parmi les Monocotylédones; ils sont hypogynes (Erables), ou périgynes (Jujubier), ou épigynes (Ombellifères). Le plus souvent ils sont charnus et nectarifères, d'une couleur verte, jaune ou rougeâtre; quelquefois ils ressemblent à des filamens tronqués d'étamines (*Gloxinia*), ou à des filamens dilatés (Ancolies, Tilleuls d'Amérique). Beaucoup de fleurs munies de nectaires corollins ont encore un disque qui précède l'ovaire (*Antirrhinum*). Nous avons rencontré cette espèce de nectaires sur soixante-et-onze familles naturelles, auxquelles nous ajoutons vingt autres familles d'après les plus exactes descriptions des auteurs. Ce nombre serait encore plus grand, si l'observation des disques n'avait pas été souvent négligée (1).

8° Nectaires pistillaires. Linné regardait comme des Nectaires

(1) Voici l'énumération de ces familles, classées d'après les ouvrages de MM. De Candolle :

1° THALAMIFLORES : Renonculacées, Capparidées, Droséracées, Polygalées, Pittosporées, Caryophyllées, Eléocarpées (*Vallia* Prod. tom. 1, pag. 520), Ternströmiacées, Aurantiacées, Hypéricinées, Marcgraviacées (*id.* pag. 565), Malpighiacées, Zygophyllées, Rutacées, Simaroubées, Ochnacées, Tiliacées, Acérinées.

2° CALICIFLORES : Célastrinées, Rhamnées, Bruniacées (*Thamnea* Ann. Sc. nat., première série, tome VIII.), Homalinées et Chailletiacées. (Prod. tom. II, pages 53 et 61), Térébinthacées, Légumineuses, Rosacées, Granatées, Combretacées, Onagrariacées, Lythrariées, Tamariscinées, Melastomacées, Philadelphées, Myrtacées, Cucurbitacées, Portulacées,

appartenant au pistil les trois glandes du sommet de l'ovaire des Jacinthes, les raies qui sillonnent la surface stigmatique des Iris, etc., etc. Les vrais Nectaires insérés sur le pistil sont très rares; quelques Euphorbiacées en présentent. (1)

Beaucoup de plantes monoïques (*Salix, Buxus, Pachysandra, Cucurbita, Bryonia...*) ont au centre des fleurs mâles un organe verdâtre, qui ressemble à un nectaire, et remplace un ovaire abortif.

9° Nectaires du réceptacle. Il est douteux que les Nectaires cités par Linné comme tels soient une dépendance du réceptacle; déjà nous avons admis une autre opinion pour ceux du Mélianthe et des Crucifères. Il reste à examiner les écailles sous-ovariennes des Crassulacées.

M. De Candolle croit qu'elles naissent du torus et qu'elles n'augmentent pas le nombre des verticilles de la fleur; il pense que les étamines épipétales sont aussi surnuméraires et sans influence sur la symétrie générale. Nous objecterons à cette manière de voir que les étamines placées devant les sépales des *Sedum*, versent leur pollen avant les étamines épipétales; que les glandes ressemblent quelquefois à des filamens d'étamines tronquées. Au lieu de supposer que deux verticilles *existans* sont privés de toute influence sur la symétrie des Crassulacées, ne serait-il pas moins arbitraire d'admettre le déplacement du verticille sous-ovarien par une cause qui nous échappe, ou bien l'avortement de deux verticilles, l'un avant, l'autre après celui des organes glanduleux?

Paronychiées, Ficoidées, Cactées, Grossulariées, Saxifragacées, Ombellifères, Araliacées, Cornées, Loranthacées, Caprifoliacées, Rubiacées, Stylidiées, Lobéliacées, Campanulacées, Cyphiacées, Goodenoviées, Gessneriacées, Columelliacées, Vacciniées, Ericacées, Epacridées, Pyrolacées, Monotropées.

3° Corolliflores: Sapotées, Ebénacées, Strychnées, Apocynées, Asclepiadées, Gentianées, Bignoniacées, Cobæacées. Polémoniacées, Convolvulacées, Hydrophyllées, Borraginées, Hydroléacées, Labiées, Verbenacées, Acanthacées, Solanées, Personnées.

4° Monochlamydées: Plumbaginées, Nyctaginées, Polygonées, Laurinées, Protéacées, Thymélées, Santalacées, Eléagnées, Osiridées, Helwingiacées, Euphorbiacées, Salicinées.

Monocotylédones: Butomées, Cypéracées (*Becquerelia cymosa, glomerulata*, dans Ann. Sc. nat., première série, tom. XXVIII, pag. 421).

(1) Voir le genre *Omalanthus*, décrit par M. Ad. de Jussieu. Ann. Sc. nat., premier volume, pag. 161.

§ II. *Des fleurs privées de disques et de nectaires.*

L'étude des plantes pourvues de nectaires conduit naturellement à l'examen de cette question : Beaucoup de fleurs en sont-elles privées ?

Il est d'abord évident que la sécrétion du nectar disparaît dans certaines familles d'une organisation plus simple et plus imparfaite, telles que les Graminées, Cypéracées, Amentacées, Conifères, la plupart des Chénopodées et des Amaranthacées, etc., etc. Mais où s'arrête cette série? La privation du nectar est-elle réelle ou apparente?

Beaucoup d'obstacles nous empêcheront d'arriver à la connaissance de la vérité. Je place en première ligne le manque d'observations précises et multipliées; car peu de botanistes se sont occupés de la recherche du nectar sur toutes les fleurs. En second lieu, une quantité minime de liquide sucré est facilement évaporable, et disparaît aux yeux de l'observateur. Enfin, lorsqu'on trouve du nectar, il est quelquefois impossible de savoir d'où il provient.

Les nectaires corollins, par exemple, sont très communs dans le plus grand nombre des familles Monocotylédones et Dicotylédones; mais quelques plantes dépourvues de disques présentent anssi du nectar dans leurs corolles. Ainsi, le *Napæa lævis*, parmi les Malvacées, a des gouttelettes de nectar qui s'écoulent des parties latérales et garnies de poils nombreux autour de l'onglet des pétales. Parmi les Papavéracées, les fleurs d'*Escholtzia crocea*, *Californica*, sont très fréquentées par les insectes : ceux-ci en parcourent les pétales dans tous les sens, étant sans doute attirés par une sécrétion particulière, invisible à l'œil nu.

Plusieurs Primulacées (*Primula farinosa*, *Sinensis*) ont une petite quantité de nectar dans leur tube, tandis que certaines espèces en sont dépourvues (*Primula veris*, *Cyclamen Europæum*, *Lysimachia vulgaris*). Les Jasmins et les Lilas ont beaucoup de nectar dans leur tube; la symétrie de la fleur du Lilas exclut l'idée d'un disque nectarifère; l'observation directe la repousse des Jasmins; le nectar est donc fourni par la corolle.

Souvent, dans le même genre, les grandes fleurs (*Gentiana acaulis, asclepiadea, purpurea*) sont abondamment pourvues de nectar, tandis que les petites espèces (*G. glacialis, campestris*) n'en offrent aucune trace. Quelquefois aussi le liquide fourni par un disque hypogyne se mélange avec celui qui est fourni par le tube de la corolle ou du calice (*Mirabilis longiflora*).

Des observations précédentes et de beaucoup d'autres qu'il serait superflu d'énumérer, je crois devoir conclure que peu de fleurs sont absolument privées de disques ou de nectar; ce nombre diminuera de jour en jour dès que les botanistes observeront les plantes sous ce point de vue, au commencement de leur floraison.

§ III. *Structure des disques et des nectaires.*

Les nectaires offrent presque toujours des couleurs plus foncées que celles des autres parties de la fleur; ils sont remplis de chromule verte, jaune, rouge, brune, ce qui rend leur observation au microscope plus difficile; voici, au reste, ce que j'ai appris à l'aide de cet instrument.

Tous les nectars sont transparens à l'exception de celui des Mélianthes. Examiné à l'œil nu, il paraît rempli de globules qui le rendent un peu opaque; celui de *Melianthus major* est enfermé dans une cavité en forme d'éperon.

Les disques sont généralement dépourvus de trachées dans leur intérieur; cependant, la Campanule raiponce en présente qui se rendent de la circonférence au centre de la fleur. Mais en ôtant le disque avec un instrument tranchant, il est impossible de savoir si on n'enlève pas en même temps quelques vaisseaux spiraux de la capsule, intimement soudée au nectaire épigyne.

Dans les *Viola tricolor, Fumaria lutea, Houstonia coccinea*, l'extérieur des nectaires est parsemé de papilles arrondies, pointues ou fusiformes, ou en massue. Je trouve à la surface interne des nectaires de *Fuchsia conica, Œnothera grandiflora*, d'abord une couche mince de vésicules transparentes, ensuite deux

couches de vésicules arrondies ou hexagonales, fort régulières, les unes transparentes, les autres pleines de chromule, verte dans la première espèce, rouge dans la seconde. Le *Colutea arborescens* ne m'a pas présenté de couches distinctes; les vésicules sont toutes plus petites, arrondies, les unes incolores, les autres pleines de chromule verdâtre.

En général l'examen du disque avant l'épanouissement de la fleur, montre qu'il est gorgé de liquide; ses vésicules sont moins parfaites, et leur écrasement donne issue à beaucoup de granules très petits. Lorsque la fleur est épanouie, les vésicules sont plus distinctes, mais la chromule devient plus opaque.

Les pétales, comme nous le développerons au § 5, présentent quatre parties, le support, le nectaire au-dessus du support, les rebords de l'onglet qui correspondent aux loges polliniques, et enfin le limbe. Or, en examinant au microscope chacune de ces divisions, il est aisé de voir que la structure diffère de l'une à l'autre, et que la partie nectarienne est surtout plus compliquée dans son organisation. Citons quelques exemples.

En ouvrant une corolle de *Lonicera Caprifolium*, la face interne du segment médian inférieur paraît couverte de gouttelettes de nectar qui, peu-à-peu, tombent au fond du tube. Cette partie examinée à l'œil nu, est comme chagrinée; au microscope, elle est parsemée de deux sortes de poils corollins, les uns rares, très gros et en massue, les autres petits et coniques; je n'ai pu découvrir aucune excrétion cireuse entre ces poils.

La corolle de la Douce-amère porte deux taches blanches au lieu correspondant aux anthères; dans ce lieu se montrent des vésicules transparentes, hexagonales; plus bas on en trouve qui sont rouges, violettes, sans poils apparens, ni papilles.

Les pétales de l'œillet de la Chine ont sur leur limbe des papilles pointues, coniques; au lieu correspondant aux anthères, de grosses papilles en massue sont entremêlées aux papilles coniques. Au-dessous enfin on trouve des cellules allongées, très régulières, recouvertes de papilles coniques, disposées en lignes parallèles. Dans le *Lychnis Chalcedonica*, le limbe est couvert de petites papilles; elles sont grosses sur l'onglet et affectent la forme d'une moitié de lentille bi-convexe.

Les pétales d'*Escholtzia*, ceux du Pavot somnifère, sont parfaitement lisses et dépourvus de poils corollins; mais ils offrent des utricules allongées, hexagonales, rangées en ligne droite. La tache jaune ou brune, qui correspond aux anthères, celle qui persiste dans les étamines à moitié transformées en pétales, se distinguent des vésicules du limbe par la chromule colorée dont elles sont remplies.

Il serait inutile de citer un plus grand nombre d'exemples; à l'œil nu on reconnaît déjà une variété de coloration entre les nectaires et les autres parties de la fleur; mais le microscope fait découvrir des différences de structure bien plus grandes et variables suivant les espèces observées.

§ IV. *Symétrie des disques.*

Nous avons déjà parlé de la position régulière de plusieurs espèces de nectaires; nous avons dit que ceux qui sont péristémones forment un verticille alternant en dehors avec les pétales, en dedans avec les étamines, dans les Résédacées, Hippocastanées, Ampélidées, Géraniacées, Oxalidées, etc. Il nous reste à étudier les disques qui précèdent l'ovaire. Or, dans un grand nombre de cas on peut constater leur symétrie, ce qui sert à démontrer leur importance et en même temps leur analogie avec les autres feuilles de l'androcée.

Parmi les plantes qui offrent un seul anneau de nectaires, on trouve d'abord la Parnassie des marais. Les cinq nectaires épipétales alternent avec les étamines, et sont suivis d'une capsule à quatre valves; dans quelques cas plus rares, j'ai trouvé cinq feuilles pistillaires qui alternaient régulièrement avec les nectaires.

Les genres *Ruta*, *Dictamnus*, *Tribulus*, le *Zygophyllum fabago* ont un double verticille d'étamines et des capsules antépositives aux pétales. Leur disque hypogyne doit donc constituer un anneau de cinq pièces, d'après les lois ordinaires de la symétrie.

Les Caryophyllées ont un disque en dedans du support commun de leurs dix étamines; il est aisé de comprendre qu'il re-

présente seulement un anneau de cinq parties, puisque dans les genres à capsules quinquevalvaires (*Lychnis*, *Cerastium*) j'ai souvent vérifié que les valves correspondent aux pétales. Dans le *Sagina procumbens*, les quatre étamines sont alternes aux pétales, les quatre valves du fruit sont devant les étamines et les sépales; il est probable qu'un disque de quatre pièces a avorté sur cette espèce.

Le Fusain est tétrandre et porte un disque épigyne composé de quatre pièces seulement, parce que les quatre valves du fruit s'ouvrant par le milieu des loges, sont alors placées devant les restes des sépales. Les étamines des Rhamnées sont épipétales; il manque une rangée d'étamines ou de glandes : peut-être ces organes sont confondus avec les prolongemens du disque périgyne. M. Ad. Brongniart, dans son beau mémoire sur cette famille, a judicieusement remarqué que, si on venait à découvrir des Rhamnées décandres, leur présence, loin de déranger la symétrie de cette famille servirait plutôt à la confirmer.

Les *OEnothera*, *Fuchsia*, portent au fond du tube floral quatre nectaires ordinairement bien distincts; les quatre valves du fruit restant ouvertes par le milieu des loges, sont alors placées devant le deuxième verticille d'étamines; l'anneau nectarien complète l'alternance des parties.

Les Rhododendrons et les Azalées ont leurs cinq feuilles carpellaires antépositives aux pétales; tantôt les dix étamines existent, tantôt cinq avortent. Les disques cèdent à la pression des filamens et montrent souvent dix cannelures, quoique le verticille soit formé seulement de cinq pièces symétriques.

Dans les *Gloxinia maculata*, *Sinningia Halleri* (1), cinq filamens tronqués alternent avec les étamines. Dans les grandes fleurs de *Gentiana asclepiadea*, *acaulis*, *purpurea*, on trouve à la base du follicule, cinq saillies d'un anneau verdâtre, qui alternent avec les étamines.

Une fleur d'Héliotrope d'Europe m'a montré cinq graines couvertes par autant de sépales; toutes les Borraginées ont un nec-

(1) M. Nees d'Esenbeck a décrit cette espèce dans les Ann. des Sc. nat., première série, tom. VI, pag. 290.

taire de cinq parties seulement; leurs quatre graines, les valves du *Nicotiana quadrivalvis* sont toujours recouvertes par les quatre sépales inférieurs. Il arrive aux fruits ce qui s'observe sur les étamines des Labiées, Personnées, la pièce supérieure vient à manquer par avortement.

Les lois de l'alternance réclament pour un grand nombre de Corolliflores l'admission d'un disque de cinq pièces, quelquefois incomplet dans le haut de la fleur (*Rhinanthus crista galli*, *Linaria alpina*), ou formé de deux pièces transversales (*Fabiana imbricata*). Les raisons alléguées par Steinheil pour faire admettre un double verticille nectarien ne sont pas concluantes (1). Le nombre des crénelures du disque, produites par la pression des organes, ne prouve pas le nombre réel des pièces nectarifères.

Dans les Légumineuses et certaines Rosacées, au contraire, on doit reconnaître un double anneau : d'abord, l'inspection directe montre ces dix pièces dans le Haricot. M. De Candolle les compare à dix filamens d'étamines abortives (2). Dans la plupart des Légumineuses, le disque est visible autour et à la base du légume, surtout dans le haut de la fleur. Dans les espèces diadelphes, le nectar s'échappe par suite de l'écartement du filet solitaire; il remplit le tube des étamines du *Mimosa Julibrissin*; il est sécrété par la face interne des filamens; les étamines, plus nombreuses qu'à l'ordinaire, ont peut-être remplacé les parties du disque.

Quelques Rosacées nous montrent des verticilles formés également de dix nectaires. Ainsi, les *Spiræa crenata*, *lævigata*, ont vingt étamines sur deux rangs; un anneau cupuliforme montre dix crénelures interposées aux dix étamines intérieures. Dans la première espèce, les cinq capsules sont devant les cinq pétales;

(1) Voyez Ann. des Sc. nat., deuxième série, tom. XII, pag. 285.

(2) Voici comment s'exprime l'illustre botaniste dans son premier Mémoire sur les Légumineuses, pag. 50. On observe dans le Haricot « Une gaine formée par dix petites lanières soudées ensemble, comme si elle se composait d'un rang intérieur de dix petites étamines avortées et soudées en tube. » Pour concilier avec les lois connues de l'alternance, la position inférieure du légume solitaire, il faut admettre que le nectaire est formé de dix pièces, ou bien nier sa valeur organographique.

l'arrangement de ces fleurs est donc parfaitement symétrique.

Il serait superflu de citer un plus grand nombre d'exemples pour prouver que les disques sont régulièrement placés, comme les autres feuilles de la fleur.

§ V. *Comparaison des nectaires entre eux et avec les autres organes de la fleur.*

Celui qui veut comparer directement le disque d'un Erable, au nectaire de la Fritillaire, trouve une grande différence entre ces deux parties; mais en choisissant des exemples intermédiaires, l'analogie croît de plus en plus. Afin de jeter quelque lumière sur ce point d'organographie végétale, analysons avec soin les diverses pièces de l'androcée.

Le pétale complet se divise en deux parties, l'onglet et le limbe; nous croyons devoir distinguer dans l'onglet trois parties : d'abord, le point d'insertion ou support ; plus haut, la partie nectarifère; au-dessus, un rebord membraneux qui correspond aux deux loges de l'anthère; le limbe est la terminaison des trois pièces précédentes. Les corolles ont rarement une couleur uniforme; ordinairement deux, trois, quatre nuances différentes servent à faire connaître, à la première vue, les diverses parties dont elle est composée. Dans les corolles monopétales, on distingue très bien le point insertionnel moins coloré que les autres, le tube ou partie nectarienne, la gorge munie de poils ou de replis membraneux, et enfin le limbe.

L'étamine, dans son état complet, est constituée exactement de la même manière; en bas est le support ; ensuite le filament se couvre de poils, de glandes, ou porte une cavité nectarienne; plus haut est l'anthère, dont les deux loges sont tantôt sessiles, tantôt portées par un connectif transversal (Sauges); enfin on rencontre quelquefois un limbe pétaloïde dans la Bourrache, la Violette, la Pervenche, ou autour des loges polliniques dans les étamines pétaloïdes des Ancolies, des Pavots, Roses, Camellias, etc., etc., à fleurs doubles.

Mais à quoi comparer le nectaire d'une corolle? aux membranes d'une anthère, et le nectar au pollen. Le nectaire n'est

point un organe entier comme un pétale, une étamine; c'est seulement une partie qui, tantôt appartient, tantôt manque aux pétales, aux étamines, et qui reste quelquefois isolée, lorsque les autres pièces de la feuille manquent par avortement. Le support d'un nectaire isolé mériterait un nom particulier dans la science; mais on ne peut pas l'appeler staminode, parastémone, ni phycostème, parce que ces mots donnent l'idée d'un organe qui porte du pollen.

Quoique nous ayons comparé le nectaire à l'anthère, ce sont deux parties distinctes, qui occupent des places différentes dans la même feuille, l'anthère étant toujours supérieure à l'organe nectarien. Dans certaines fleurs doubles (Roses, Pavots), toutes ces parties, au lieu d'être bout à bout, sont plutôt disposées par zones, et on distingue alors la zone nectarienne plus intérieure, la zone anthérifère plus étroite, enfin la zone pétaloïde qui entoure non-seulement les anthères, mais encore la partie nectarifère jusque près du support commun.

Avec ces données préliminaires, il est aisé de résoudre toutes les difficultés de la question organographique, et, par la synthèse, nous reviendrons à établir les principes généraux déjà fournis par l'analyse.

Les quatre parties d'une feuille de l'androcée, parties que je nomme *support*, *nectaire*, *anthère*, *limbe*, se rencontrent rarement réunies ensemble; souvent une ou deux manquent, et si on admet la possibilité de l'avortement du support, la feuille peut se réduire à une seule pièce. Je n'insiste pas sur l'examen de l'absence du support, parce que cette question est peu importante, et qu'elle me détournerait de mon but principal.

Le support est évident sur les étamines de l'Ancolie qui commencent à se transformer; à mesure que le cornet s'allonge, l'anthère disparaît, et son pied se réduit à une lamelle blanchâtre. Le support est aussi très court dans les pétales des Renoncules, de la Ficaire; il est plus long dans les cornets des Hellébores, *Trollius;* il s'allonge de plus en plus chez les *Delphinium;* l'exemple extrême est le pédicule qui porte les nectaires des Aconits.

Dans les Roses, les Géraniées, les Malvacées, Papavéracées,

Cariophyllées, le support est marqué par une partie blanche ou du moins peu colorée, située au-dessous de la tâche plus foncée qui représente l'organe nectarifère. Les fleurs monopétales ont aussi une partie plus blanche au-dessous du nectaire qui tapisse le tube corollin. Les Monocotylédones ont un court support dessous la fossette nectarifère des Fritillaires, des *Anthericum*, mais plus allongé dans l'Iris.

Pour trouver le nectaire sur un pétale, il faut toujours le chercher immédiatement au-dessus du support; les seules différences de couleur et d'aspect, et la connaissance de la superposition des parties, apprendront à le distinguer dans tous les cas. Dans les fleurs polypétales, le nectaire a toujours un velouté remarquable à l'œil nu. Dans les Lys, vous trouvez une gouttière verdâtre, ou jaunâtre, ou tachetée; dans les Violettes, la couleur est moins foncée. C'est le tube des fleurs monopétales qu'il faut ouvrir pour découvrir le nectaire; vous le trouverez au-dessous des poils nombreux qui ferment la gorge des Borraginées, des Labiées, Personées. Le nectaire a une certaine étendue sur les pétales, comme le prouve la gouttière des Lis, mais c'est le plus souvent à sa partie inférieure que l'organe sécréteur acquiert un certain développement.

Nous avons déjà indiqué la position de plusieurs nectaires staminaux; c'est toujours le long du filament, et à diverses hauteurs sur celui-ci, qu'on les rencontre dans les genres *Laurus*, *Viola*, *Fumaria*, etc. Pourquoi a-t-on reproché à Linné d'avoir appelé nectaires les tubes staminaux des *Melia*, *Celosia*, *Pancratium*, les franges des *Zygophyllum*, les glandes du *Dictamnus*? Le tube qui réunit la base des filamens du *Pancratium* est un grand nectaire qui sécrète une énorme quantité de fluide sucré; les franges du *Zygophyllum*, les glandes du *Dictamnus*, les tubes staminaux existent précisément dans la partie nectarifère des étamines, dans le lieu où devrait se faire une sécrétion, si elle avait à se faire sur ces espèces.

Le pollen manque aux pétales, mais il existe des preuves nombreuses d'un type unique pour les étamines et les corolles. Une foule de plantes, les Borraginées, Primulacées, Personées, Caryophyllées, Solanées, etc., portent sur leurs pétales des *em-*

preintes d'anthères (1). Un peu en dehors du tube des fleurs monopétales, vous trouvez, sur chaque segment, deux taches colorées, ovales, presque de la grandeur d'une loge pollinique. Voilà la place qu'occuperait l'anthère, si le pétale se transformait en étamine; vous en avez l'image et la forme; il suffit d'ouvrir les yeux pour être convaincu de la vérité de cette analogie.

Dans les Caryophyllées, le rebord de l'onglet se détache en entier; il suffirait de le plier en deux et de le remplir de pollen pour avoir un pétale anthérifère, ou une étamine pétaliforme. Et ce qui prouve encore que ce rebord représente quelque chose qui n'est pas un feuillet du limbe, c'est qu'il a une structure, un aspect différent du sien, c'est que ses utricules sont remplies d'une chromule différente par sa coloration.

L'examen des fleurs simples et doubles du *Narcissus pseudo-Narcissus* L. m'a prouvé que le support de la corolle est soudé avec celui des étamines jusqu'au point où celles-ci deviennent libres;que le nectaire corollin part du même point; que l'anthère se développe seulement dans la partie du limbe qui est voisine du tube nectarien, et que le vrai limbe, placé plus en dehors, se termine par un mucro garni d'une houppe de poils.

Lorsqu'une étamine se métamorphose en pétale, le support se raccourcit; le filament s'élargit, se colore, se creuse en gouttière; tantôt une moitié d'étamine persiste, tantôt les deux moitiés se transforment. Les loges polliniques s'allongent et se vident de leur pollen; leurs membranes et les bords de la partie nectarienne se garnissent d'un limbe brillant, pétaloïde, et vous avez la transformation des Roses, des Pivoines, des Lychnis à fleurs doubles.

Enfin on trouve au-dessous des anthères de la Bourrache un limbe bleu, pétaliforme; au-dessus des loges des anthères des Pervenches est un limbe villeux; celui des Violettes est jaunâtre, écailleux; au-dessus des anthères de *Nerium Oleander*, de *Crowea saligna*, des Lobéliacées (2), est un filament plumeux. Les Composées ont souvent leurs anthères terminées par des limbes colorés. Voilà

(1) *Nectaristigma* de M. Sprengel.

(2) Voir les Ann. des Sc. nat., tom. XII, pag. 138.

sur les étamines des traces incontestables de l'existence du limbe.

Maintenant il nous sera très aisé d'expliquer les nectaires isolés à l'aide d'avortemens successifs. Le nectaire n'occupe pas toute l'épaisseur d'une feuille, mais seulement sa lame supérieure. Le nectaire, si l'on veut faire un emprunt à la zoologie, est une glande, ou une réunion de follicules sécréteurs superposés à la feuille ou développés dans son épaisseur. Souvent audessous de lui rampent des vaisseaux spiraux propres au tissu du pétale.

Supposez que dans la Fritillaire, l'Ananas, le limbe disparaisse, que le support se raccourcisse, que le follicule se renverse en dehors au lieu de rester creux en avant, vous aurez une des glandes des Capparidées, des Crucifères. Avec un pétale transformé, nous produisons ici un organe glanduleux.

Il n'est pas plus difficile de faire provenir le nectaire du Mélianthe d'une étamine transformée; faites disparaître l'anthère, supposez le support très court et le filament très épais; partagez l'organe en deux moitiés et vous avez la glande énorme du *Melianthus minor*. Les nectaires des Géraniums sont aussi des étamines tronquées; celui des *Pelargonium* a survécu à la disparition des quatre autres; par un développement exagéré, il s'est formé en cornet, et, soulevant les membranes et le tissu vasculaire du sépale supérieur, il s'est creusé dans ce lieu une véritable caverne.

Les anneaux nectariens, les disques hypogynes s'expliquent de la même manière; c'est toujours la partie nectarifère d'une feuille de l'androcée qui subsiste après la disparition de toutes les autres. La mollesse de son tissu l'oblige de prendre les formes les plus variées. Les disques sont forcés de se mouler sur les organes environnans, plus raides qu'eux, de se rapetisser, pour ainsi dire, en se cachant dans les anfractuosités de la fleur. C'est pour cette raison que plusieurs ont échappé à l'observation; de là aussi l'opinion trop répandue encore que les disques sont une partie accessoire des verticilles floraux. J'ai fourni déjà beaucoup de preuves qu'ils en sont une partie importante. Cependant, au lieu de soutenir que les étamines se transforment pour produire un nectaire, il est plus exact de dire que le nec-

taire est une partie de feuille pétaloïde, staminale, calicinale, pistillaire, ou en général d'une feuille quelconque, et que cette partie se développe quelquefois à l'exclusion de toutes les autres.

Le support et le limbe ne jouissent pas de sécrétions particulières, comme les deux autres parties, mais seulement des fonctions générales des tissus végétaux. Toutes les fois que dans les familles d'une organisation plus simple, nous trouvons des corolles sans nectar, sans empreintes de nectaires, sans membranes anthérifères, nous devons penser que les organes de la fleur sont dus à des dilatations du limbe ou du support; ainsi s'expliquent, à nos yeux, les écailles des Graminées, les calices des Potamots, les pétales abortifs du *Cherleria sedoides*.

§ VI. *Comparaison des feuilles pistillaires avec celles de la fleur et de la tige.*

J'aborde avec quelque hésitation un problème dont la solution est plus difficile que celle des paragraphes précédens. La feuille pistillaire s'éloigne au plus haut degré des feuilles de l'androcée, soit durant la fécondation des fleurs, soit, et encore plus, durant la maturation des fruits. Cependant il existe entre tous ces organes des ressemblances et des analogies que je ne puis passer sous silence.

La feuille pistillaire, considérée dans son état complet, se compose d'une partie inférieure qui protège les ovules, d'une partie intermédiaire qui est le style, du stigmate, et quelquefois de membranes ou appendices placés au-dessus de ce dernier.

La partie inférieure, presque toujours de couleur verte, offre toutes les variétés possibles d'organisation depuis l'état foliacé, charnu, jusqu'à l'état chartacé, fibreux et même ligneux. Souvent ces états divers n'appartiennent pas à la feuille entière, mais se partagent entre l'endocarpe ou membrane intérieure, le sarcocarpe ou parenchyme intermédiaire, l'épicarpe ou enveloppe externe.

Regardera-t-on les capsules comme formées par le limbe et le pistil comme une terminaison de nervure analogue aux glandes

qui terminent, par exemple, les feuilles des Ricins? Cette opinion très répandue serait suffisante pour expliquer les cas les plus simples de l'organisation des carpelles; avec son aide on pourrait se rendre compte des péricarpes ouverts de beaucoup de Conifères, de ceux des Amentacées, Rosacées, Renonculacées, et en général de beaucoup d'akènes et capsules monospermes. Toutes les fois que le stigmate est nul (Gymnospermes) ou minime et sessile, on dirait que la capsule peut-être formée par un limbe de feuille avec autant de vraisemblance que par le développement de la base ou support d'une feuille. Mais peut-on tenir le même langage lorsqu'on étudie une feuille pistillaire dans son plus haut degré d'organisation? Prenons pour exemple une fleur d'Iris : sera-t-il permis d'attribuer aux modifications seules du limbe toutes celles que présente le carpelle de cette plante? Je ne le pense pas, si l'on veut respecter les lois de l'analogie.

En effet, dans l'Iris vous trouvez d'abord en dehors de la capsule le tube formé par la soudure des pétales et étamines; la capsule elle-même lui adhère intimement. C'est la partie inférieure ou le support de la feuille pistillaire. Au-dessus est l'organe formé par la soudure des trois styles; vous voyez ensuite une surface membraneuse destinée à l'absorption du pollen; enfin cette partie est surmontée par deux feuillets distincts, également pétaloïdes. Or, si nous voulons comparer ce pistil à une feuille de l'androcée, en procédant de bas en haut, ne sommes-nous pas forcés d'admettre que la partie inférieure est l'analogue du support, que le tube correspond à l'organe nectarifère, que la surface stigmatique existe dans le lieu correspondant aux anthères; enfin que la terminaison du pistil est le véritable limbe de la feuille? Si dans l'Iris le stigmate occupe la place de l'anthère, le style celle du nectaire, la capsule celle du support, la même correspondance doit exister dans une foule de plantes.

Examinons les Pervenches (*V. major*, *minor*) : au-dessus des deux follicules est un style unique, surmonté par un bourrelet circulaire, enduit d'un liquide visqueux. Ce bourrelet est engagé dans une dépression des filamens qui, dans ce point, présentent une surface lisse, d'apparence nectarienne. Les cinq

anthères viennent s'appuyer sur le bord supérieur de ce bourrelet ; au-dessous de lui sont des papilles nombreuses, qui marquent l'origine du tissu conducteur (Ad. Brongniart). Là se trouve le vrai stigmate de la fleur. Plus haut est un pédicule qui se termine par une houppe de poils nombreux, dans le lieu correspondant au limbe d'une étamine, d'un pétale.

Le *Nerium Oleander* a dessus son stigmate une pointe qui est dépourvue de poils; on observe aussi cette pointe sur les *Cerbera Manghas, Vinca capensis.*

Les Asclepias ont leur partie stigmatique située dessous une tête arrondie ou pentagonale qui porte les étamines. C'est là que M. Ad. Brongniart a découvert le tissu conducteur dans lequel s'insinuent les boyaux polliniques. La tubérosité qui domine le stigmate occupe le lieu du limbe de l'iris.

Dans les Balisiers (*Canna Indica, coccinea*), l'étamine unique verse son pollen avant l'épanouissement de la fleur; celui-ci reste agglutiné contre une des faces du pistil ; une partie des grains vient adhérer au stigmate qui est latéral, d'après l'avis de tous les botanistes. L'extrémité tronquée du pistil est le siège d'une glande transversale, distincte du stigmate, et qui verse un liquide avant et pendant l'épanouissement de la fleur. J'y ai vainement cherché des grains de pollen; il paraît que c'est seulement par accident qu'ils adhèrent à cette glande. Cette glande est-elle un nectaire particulier? Sa position est supérieure au stigmate, et par conséquent exceptionnelle à tous les cas où les Nectaires sont placés dessous la partie analogue aux membranes de l'anthère. Dira-t-on que les fibres vasculaires infléchies en arc qui s'y rendent auraient dû primitivement rester au-dessous du stigmate et laisser cette glande dans sa place ordinaire? Il est fort difficile d'expliquer cette métamorphose de la feuille pistillaire ; toutefois on ne peut s'empêcher de reconnaître entre le stigmate et la capsule du Balisier un organe intermédiaire très développé, quelle qu'en soit la nature.

Le style est, dans la plupart des plantes, rond, resserré et lisse à sa surface externe. M. Ad. Brongniart l'a trouvé composé en dehors de vésicules denses, et au-dedans de cellules lâches

et allongées qui continuent le tissu conducteur commençant à la surface stigmatique. Mais dans beaucoup d'espèces il n'a pas une organisation aussi simple. Ainsi quelques Euphorbiacées, l'Oranger, le Citronnier, ont sur leurs styles des glandes, des vésicules transparentes; on y découvre des utricules rouges dans le Balisier, violacées dans plusieurs Passiflores.

Les styles sont couverts de poils variés sur plusieurs Rosiers, Poiriers, Haricots, sur le *Kerria japonica,* sur les Clématites, les Anémones. Les Composées, les Lobéliacées, les Campanulacées, ont leurs styles garnis de poils collecteurs. M. Ad. Brongniart a observé que dans les Campanules les grains de pollen s'insinuent par la surface stigmatique, et non par les poils collecteurs, contrairement à l'opinion de MM. Link et Treviranus (1).

Ces faits me paraissent assez nombreux pour donner une valeur organographique au style; d'ailleurs l'examen du stigmate nous confirmera encore dans l'opinion que le style est la partie analogue à celle des nectaires.

Le stigmate, avons-nous dit, correspond à l'anthère; leurs fonctions sont simultanées et concourent au même but; j'ajouterai que ces deux organes sont en regard l'un de l'autre et souvent à même hauteur, au moins au moment de la fécondation, sinon après l'accomplissement de cet acte important.

Lorsque nous comparons l'étamine au pétale, nous trouvons en général dans les fleurs monopétales les deux supports accolés ensemble, les filamens situés vis-à-vis des surfaces nectariennes des pétales. Lorsque ces filamens sont soudés au tube de la corolle, les anthères se détachent précisément vis-à-vis l'endroit du pétale qui porte les empreintes des loges polliniques. C'est après la fécondation opérée que les grandes inégalités de longueur des pistils se font remarquer dans les Valérianées, les Dipsacées, les Onagraires, etc., etc.

Ainsi n'est-il pas raisonnable d'admettre que le règne végétal présente la concordance des fonctions dans des parties de même rang, sur des organes équivalens ou également situés, comme cela s'observe pour les parties de la génération sur les animaux?

(1) Voir Ann. Sc. nat., deuxième série, tom. XII, pag. 246.

En se bornant à une comparaison éloignée des deux règnes, n'est-il pas permis de soutenir que l'anthère et le stigmate sont les deux parties les plus analogues qu'on puisse imaginer sur les deux feuilles qui les portent?

Si l'on voulait d'ailleurs calculer la valeur des fonctions d'après la similitude des organes; on trouverait une grande ressemblance pour les dimensions entre un stigmate et une anthère. Le style ne ressemble-t-il pas en tous points aux filamens des étamines? Même aspect, mêmes formes, même poli de la surface dans la plupart des cas; tous deux sont rarement envahis par des glandes nectarifères; tous deux sont le plus souvent parsemés de poils variés.

Le support est donc l'organe consacré à la formation des capsules dans toutes les feuilles pistillaires complètes; le limbe est étranger à cette fonction. Une conséquence inévitable de cette observation, c'est que les graines des Graminées, des Renonculacées, etc., rentrent dans la règle générale et sont enveloppées par un support et non par un limbe de feuille. Dans ces plantes, on ne devrait pas attribuer au limbe la fonction qui appartient évidemment au support sur les fleurs d'une organisation plus complète.

Remarquons d'ailleurs qu'il serait absurde d'exiger une ressemblance parfaite entre toutes les feuilles de la fleur; si elles étaient égales entre elles, les verticilles floraux ressembleraient à ceux des feuilles caulinaires; au lieu de les désirer égales, il suffit de les trouver équivalentes. Nous ajouterons encore que dans une fleur ce ne sont pas les mêmes parties qui prédominent dans chaque feuille. La feuille pistillaire a son support plus développé, et les autres parties ont des usages d'une courte durée; le disque montre la prédominance de l'organe nectarien; dans l'étamine, c'est l'anthère qui envahit les autres fonctions; enfin, dans la corolle, c'est le limbe qui apparaît avec plus d'éclat.

Nous dirons donc de la feuille pistillaire ce que nous avons reconnu sur toutes celles de l'androcée, qu'elle est formée de quatre parties, le support, le nectaire, le stigmate ou *anthère*, et le limbe. Ces parties sont réduites à deux, lorsque le stigmate

est sessile; à trois, lorsqu'il est porté par un style; à quatre enfin, lorsqu'il est terminé par un limbe, un corps globuleux, ou par une touffe de poils.

Si l'analogie que j'expose ici est vraie, elle doit trouver son application dans l'étude des feuilles de la tige. Or, il n'est pas difficile de faire entrevoir certaines ressemblances.

La feuille caulinaire se compose d'un pétiole et d'un limbe; le pétiole présente lui-même deux parties distinctes; le support, muni souvent de stipules et le pétiole proprement dit, qui est quelquefois garni de glandes et correspond à la partie nectarienne des fleurs.

Le support est très marqué dans les Mimosas, où il offre un renflement considérable, bien distinct du reste de la feuille et garni souvent de stipules foliacées ou épineuses; on le remarque aussi sur une foule de légumineuses, sur les Sureau, Viorne, Noyer, Peuplier, Platane, Renonculacées, etc. Un bourrelet, avec ou sans les appendices stipulaires, en désigne la place. Sa fonction paraît être d'abriter les gemmes naissans, mais moins parfaitement que les supports des feuilles pistillaires qui forment les capsules. Je n'ai point observé d'organes glanduleux à la surface des supports des feuilles.

Au contraire, le pétiole, proprement dit, se recouvre souvent de glandes qui sont tantôt placées à son extrémité inférieure, près du support (*Passiflora holosericea*), tantôt au milieu (*Mimosa Julibrissin*), tantôt à sa partie supérieure (*Viburnum Opulus*, *Passiflora suberosa*, *Amygdalus incana*). On rencontre souvent ces glandes le long des pétioles des Cerisiers, Abricotiers. Dans le Ricin commun, elles sont parsemées sur tout le pétiole depuis sa base jusqu'au limbe. Les glandes des Malpighiacées sont situées dessous le limbe des sépales, entre ce dernier et le support de la feuille. Mais on doit remarquer que beaucoup de glandes viennent aussi se placer à l'extrémité des nervures des feuilles dans le Ricin; ces dernières diminuent par les progrès de l'accroissement de la feuille.

Lorsque les pétioles ne sont pas glanduleux, ils sont souvent couverts de poils, d'aiguillons, d'une couleur plus intense que les deux autres parties de la feuille, d'un tissu plus serré et plus

consistant. Ils sont souvent creusés en gouttière, quelquefois aplatis comme une vraie feuille, soit dans le même sens qu'elle, comme dans le Citronnier, soit transversalement comme les Peupliers, les Mimoses pourvues de phyllodes.

Les feuilles ont-elles une partie analogue à l'anthère? Je n'en ai pu découvrir de traces. Nous verrons plus bas que les stipelles des Légumineuses sont de véritables stipules. Pour découvrir un organe correspondant à l'anthère, il faut le chercher à la base du limbe. A la vérité quelques pétioles se renflent dans ce lieu, ou se couvrent de poils plus gros et plus serrés (*Begonia heracleifolia*); mais je n'ai pu trouver aucune empreinte d'anthère ressemblant à celles qui sont si nombreuses sur les corolles.

Lorsque les feuilles sont pétiolées, il est aisé de distinguer les trois parties qui les composent; mais lorsqu'elles sont sessiles, la distinction est souvent embarrassante, je dirais même arbitraire. Le support et le pétiole existent-ils simultanément, ou bien l'un d'eux vient-il à disparaître dans les Graminées, Liliacées, Cypéracées? Si le support est la partie protectrice nécessaire aux bourgeons axillaires, il doit en exister un rudiment dans les feuilles bulbeuses des Tulipes, Jacinthes, Narcisses. Mais si on ignore la véritable nature de ces feuilles, on sait que le limbe manque souvent dans les bractées florales, dans les glumes; que sur les Graminées l'arète dorsale est analogue au limbe (*Avena*). Dans l'épi floral de *Musa coccinea*, les bractées sont d'un rouge éclatant; quelquefois elles se terminent par un limbe verdâtre, plus ou moins rudimentaire.

Les feuilles composées présentent un phénomène singulier; elles sont formées par le redoublement des trois termes de la série qui les forment. Prenons, par exemple, une feuille de *Nandina domestica*; avant d'arriver à un limbe quelconque, nous trouvons huit ou neuf fois de suite la répétition du support et du pétiole réunis en un seul segment; mais chaque segment, formé de deux pièces, est articulé avec celui qui précède et avec le suivant. Tous les huitièmes et neuvièmes segmens se terminent par un limbe, les segmens inférieurs sont toujours réunis trois à trois.

La feuille de *Glycine prostrata* est ternée et organisée d'une autre manière; le support est muni, à sa base, de deux stipules; c'est un corps arrondi et couvert de poils roux; le pétiole en gouttière se prolonge jusqu'à la foliole impaire. Toutes trois ont un support de même couleur que le précédent, et deux petites stipules à leur base. Ainsi, avant chaque limbe, on a la répétition d'un support avec ses stipules (De Candolle).

Dans la feuille d'*Erithrina crista galli*, vous trouvez un support verdâtre, suivi d'un long pétiole terminé en avant par deux glandes. Dans la même direction paraît un second pétiole terminé par deux glandes; aux deux extrémités de ce second pétiole sont trois limbes, précédés chacun d'un support verdâtre.

Dans le *Mimosa sensitiva*, je trouve un support et ses stipules, un long pétiole terminé par un crochet, qui remplace un limbe; de chaque côté nouveau support, avec ses petites stipules, et terminaison par un crochet; à droite et à gauche deux folioles portées par des supports.

Le *Mimosa lophanta* a d'abord cinq pétioles consécutifs avec une glande à leur extrémité supérieure, et un petit crochet terminal; dix pétioles latéraux terminés par un crochet, et précédés par un gros support, sont munis eux-mêmes de nombreuses folioles latérales. Beaucoup d'autres variétés existent dans les Légumineuses; j'ai cité spécialement les *Glycine prostrata* et les *Erythrina* pour prouver qu'un support peut précéder immédiatement un limbe sans l'existence d'un pétiole. Mais souvent chaque foliole est précédée de son pétiole et de son support particulier, outre le support et le pétiole communs, comme il arrive aux feuilles à cinq digitations d'*Aralia umbraculifera.*

On me pardonnera, j'espère, ces descriptions minutieuses, parce que je pense que le support des feuilles joue un rôle qui n'a pas été suffisamment apprécié. On peut en botanique généraliser les faits de beaucoup de manières; mais qui se flattera d'avoir produit le système capable de résoudre le plus grand nombre de difficultés? Quelle que soit l'explication qu'adoptent les savans sur le sujet de notre dissertation, ils doivent l'emprunter à la pensée de la métamorphose des plantes. Cette loi est

riche d'avenir pour la science; elle compte les plus zélés défenseurs parmi les botanistes modernes, et surtout parmi les professeurs distingués de nos académies.

§ VII. *Usages des Nectaires.*

Nous parlerons avec plus de doute de l'utilité des nectaires et du rôle qu'ils jouent pendant la floraison et la fécondation des plantes. Ce n'est plus un organe immobile que nous avons à étudier, c'est une machine en mouvement, c'est une fleur vivante dont il faut découvrir le mécanisme. La *Physiologie végétale* de M. De Candolle résumant nos connaissances sur ce point, j'indiquerai en peu de mots ce que nous savons sur les fonctions des disques et des nectaires.

L'utilité du nectar doit être grande, sans doute, puisque la plupart des plantes en sécrètent; dans les familles où ce liquide n'a pas été aperçu, il se confond peut-être avec la transpiration insensible des végétaux. L'étude physiologique des nectaires est étroitement liée à celle des pétales, puisque le nectar provient souvent des corolles. Ces dernières ne servent donc pas seulement à l'embellissement de la fleur, elles remplissent des fonctions sécrétoires utiles à la nutrition de l'individu, ou plutôt encore à la conservation de l'espèce.

L'évaporation rapide des fluides à la surface des fleurs très ouvertes pendant leur épanouissement fait souvent disparaître le nectar dont elles sont réellement douées. Ainsi, les *Saxifraga cespitosa*, *Aizoïdes*, *Ribes petrœum*, en offrent à peine des traces, tandis que les espèces des mêmes genres à corolles tubulées en sont abondamment pourvues. Les graminées qui en manquent dans leurs fleurs ont avant la floraison leur chaume rempli d'une grande quantité de fluides sucrés.

La sécrétion du nectar paraît ordinairement à la même époque où les étamines commencent à verser leur pollen. Ce liquide est quelquefois très abondant et persiste après la chute de la corolle et des étamines dans les fleurs de Pêchers et d'Amandiers, dans celles du *Pancratium caribœum*, etc., etc.

J'ai été curieux de vérifier si cette sécrétion s'exerce de la même manière sur les plantes des plus hautes montagnes. Voici le résultat de quelques expériences entreprises à la fin de juillet 1841 sur le sommet du Faulhorn (Suisse) à la hauteur de 2620 à 2683 mètres au-dessus du niveau de la mer, et sous une pression barométrique moyenne de 552 millimètres.

A la surface de cette montagne la formation du nectar des fleurs s'opère avec la même intensité qu'à la hauteur de 360 mètres. Elle est surtout fort abondante dans les *Gentiana acaulis, bavarica.* J'ai examiné ces deux Gentianes sous le rapport de l'époque de cette sécrétion, ainsi que les *Gentiana nivalis*, *Pedicularis versicolor.* Sur ces quatre espèces, j'ai constaté le même fait, que l'émission du nectar a lieu deux jours entiers avant l'ouverture de la corolle, et 60 ou 72 heures avant que les anthères versent leur pollen. La corolle étant fanée, et les anthères presque détachées, le liquide subsiste encore plusieurs jours. Mais il est difficile de dire s'il disparaît par suite d'évaporation spontanée, ou par résorption. Je suis arrivé à un autre résultat sur le *Pedicularis verticillata.* Le nectar n'est pas encore visible au moment où les anthères versent leur pollen; on commence à l'apercevoir 12 ou 24 heures après, enfin il disparaît avant la dessiccation de la fleur. Je présume que le nectar de cette fleur est absorbé; car le resserrement de la gorge de la corolle et la torsion de son tube sont des obstacles fort grands à l'évaporation de ce liquide par l'air ambiant.

Voici d'autres faits qui paraissent prouver la résorption du fluide nectarien; beaucoup de corolles monopétales se referment exactement pendant qu'elles contiennent encore leur nectar. Telles sont les Belles-de-nuit : dans le *Mirabilis jalappa,* la quantité de liquide est trop peu considérable pour servir à l'observation, mais dans le *M. longiflora,* au moment où la fleur va s'ouvrir on trouve toute la cavité nectarienne remplie de nectar, ainsi que le bas du tube au-dessus de son étranglement jusqu'à la hauteur de six millimètres. Le pollen est déjà répandu avant l'ouverture du calice; le stigmate est couvert de granules, et même ceux-ci tombent jusqu'au fond du tube. Deux ou trois jours après que le calice est refermé on trouve encore du nectar,

mais en quantité moindre; le tube de l'enveloppe de la graine se ferme alors complétement. J'ai observé du nectar au-dessous de cette cloison dans la cupule nectarifère. Que devient ce nectar? Certainement il doit disparaître par résorption, et il concourt probablement à la nutrition du jeune ovule qui bientôt remplira toute la capacité de la coque très dure, dont il n'occupait dans le principe que la moindre partie.

§ VIII. *Conclusion.*

En résumant d'une manière générale les faits exposés dans ce mémoire, nous dirons avec Linné que les nectaires sont les parties qui sécrètent une matière sucrée dans la cavité des fleurs durant l'époque de la fécondation des graines.

Les parties nectarifères existent dans un lieu déterminé des pièces florales, rarement sur le calice ou le pistil, ordinairement sur quelqu'une des parties de l'androcée. L'examen d'un grand nombre de fleurs nous a fait découvrir des nectaires isolés ou des disques sur la plupart d'entre elles, et dans des lieux qui varient suivant la famille ou le genre des plantes observées.

Dans toute feuille de l'androcée, on doit distinguer quatre parties qui, en procédant de bas en haut, ou du centre à la circonférence, sont : le support, le nectaire, l'anthère, le limbe. Rarement ces quatre pièces sont réunies, le plus souvent il en existe trois, ou deux, ou même une seulement. Enfin elles avortent complétement sur certaines plantes du même genre ou de la même famille, quoique les autres espèces en soient pourvues.

Considérées dans un pétale, ces pièces offrent en bas un point d'insertion d'une couleur plus pâle que le reste de la corolle; ensuite une cavité ou surface nectarifère, terminée par deux lamelles ou deux empreintes correspondantes aux loges d'une anthère; enfin à l'extérieur une zone membraneuse, ou limbe plus ou moins brillans.

Une étamine nous présente d'abord le support, ensuite un filament qui porte des poils sécréteurs, ou des glandes ou un

cornet nectarifère; au-dessus sont les deux loges polliniques; plus haut enfin est un limbe pétaloïde comme dans la Bourrache, la Violette, la Pervenche, les Centaurées, ou un limbe subulé (*Asarum europæum, Paris quadrifolia*).

Si on considère la feuille de l'androcée à l'état rudimentaire ou abortif, on trouve le support réduit presque à rien; ailleurs le filament est minime ou tronqué à une certaine hauteur, ou bien la partie anthérifère et le limbe disparaissent, le nectaire seul subsistant. On a alors les glandes des Crucifères, les disques des Erables, des Légumineuses, des Corolliflores. C'est comme si les pétales de la Fritillaire se réduisaient à la seule fossette nectarienne par l'avortement des autres parties.

La feuille pistillaire a quatre pièces qui correspondent aux précédentes : le support entoure les ovules, le style est quelquefois glanduleux et nectarifère, le stigmate est analogue à l'anthère, et quelquefois un limbe termine tout l'appareil.

En comparant les feuilles de la tige à celles de la fleur, sous le même point de vue on trouve que chez les dicotylédones elles sont souvent formées de trois parties, du support et des stipules qui protégent les bourgeons axillaires, d'un pétiole villeux ou canaliculé ou glanduleux équivalent au nectaire des fleurs, et enfin du limbe foliacé. Dans les feuilles composées les termes de cette série se répètent plusieurs fois et de diverses manières ; souvent le support et le pétiole manquent. Les feuilles des Monocotylédones ont ces trois parties, ou bien l'une des deux premières vient à manquer, ou enfin c'est le limbe qui disparaît.

La symétrie des diverses pièces de la fleur est la même que celle des feuilles sur les tiges; elles sont disposées en verticilles ou en lignes spiralées. Tantôt elles sont distinctes, tantôt elles se soudent de diverses manières; ce dernier cas arrive surtout aux disques.

Le nectar est quelquefois sécrété avant l'émission du pollen; il l'accompagne toujours; il est souvent visible après la disparition du pollen et des anthères; dans quelques cas il est résorbé. Probablement il concourt à la nutrition des jeunes ovules, mais les preuves directes sont encore à désirer.

Je le répète en terminant, afin d'être bien compris, en étudiant

les disques et nectaires sur l'ensemble des plantes phanérogames, je crois avoir prouvé qu'ils existent dans la plupartdes fleurs et que, à l'exemple de l'anthère et du limbe, ils occupent une place déterminée sur la feuille qui les porte. Heureux si j'ai atteint mon but en jetant quelques lumières sur une des questions les plus intéressantes de l'organographie végétale.

DESCRIPTIONS *de diverses Plantes nouvelles de Madagascar, des îles Comores et de l'île Maurice,*

Par M. W. BOJER. (1)

ERYTHROXYLUM.

1. *E. Jossinioides*, Boj. — Caule suffruticoso conferto, foliis approximatis orbiculatis obovatisve, retusis, margine revolutis coriaceis, subtus pallescentibus reticulatis ; stipulis petiolo brevioribus caducis ; pedicellis florem æquantibus ebracteatis. Ovarium 3-loculare ; fructus 1-spermus (abortu).

   Patria : Insula Madagascar, crescit in planitiebus ad maris littora, loca arenosa et arida in sinu Bombatoc oræ occidentalis.

OBS. Cette espèce d'*Erythroxylum* est très remarquable par sa stature peu élevée et par la multitude de ses branches minces et raides, entrelacées les unes aux autres, et formant un buisson très touffu; les feuilles qui sont souvent très petites, orbiculaires et très luisantes, donnent à cette plante une ressemblance frappante avec quelques-uns de nos Jossinia à petites feuilles. Les pédicelles sont constamment solitaires.

2. *E. discolor*, Boj. — Caule fruticoso erecto, foliis lineari-lanceolatis ovatisve, obtusis, suprà intensè viridibus, subtus albis glaberrimis, stipularum squamis adpressis, petiolum æquantibus, dorso bicarinatis denticulatis margine albidis, pedicellis gracilibus florem æquantibus, urceolo staminifero læviter denticulato.

   Patria : In collis et rupibus apricis montis Antoungoun, in provincia Emirna interiore insulæ Madagascar.

(1) Extrait du onzième rapport sur les travaux de la Société d'Histoire naturelle de l'île Maurice pour l'année 1841.

Obs. Quoique tous mes échantillons portent les pédicelles solitaires et constamment axillaires, je place néanmoins avec doute cette plante dans la section qui comprend les nombreuses espèces à pédicelles solitaires, parce que j'ai remarqué que chaque fleur est accompagnée de plusieurs écailles bractéiformes situées latéralement; fait qui me porte à penser que ces écailles pourraient bien appartenir à des fleurs non encore développées ou avortées. Cette espèce, d'ailleurs, sera toujours facile à reconnaître par ses écailles stipulaires à dos bi-caréné et par la couleur blanche en dessous de ses feuilles.

3. *E. myrtoides*, Boj. — Caule erecto suffruticoso, foliis confertis elliptico-ovatis vel obovatis emarginatis nitidis glaberrimis, subtùs pallescentibus, stipulis parvis acutis petiolo brevioribus persistentibus, pedicellis binis quaternisve fasciculatis, flore quintuplo longioribus, patentibus coloratis, petalis extrorsùm rubris.

Patria : In rupibus montis Antounngoun, in provincia Emirna interiore insulæ Madagascar.

Obs. Cette espèce d'*Erythroxylum*, d'après la forme de ses feuilles, aurait quelques rapports avec l'*Erythroxylum ferrugineum* Cav. Mais Cavanilles dit dans sa description que les pédicelles sont solitaires, à peine aussi longs que les fleurs, tandis que l'*E. myrtoides* a les pédicelles fasciculés et cinq fois plus longs que la fleur.

4. *E. lanceum*, Boj. — Caule fruticoso erecto, foliis divaricatis, lanceolatis, læviter obtusis emarginatis lucidis, subtus pallescentibus reticulato-venosis, stipulis minutis acutis persistentibus ; floribus terminalibus spicatis ; pedicellis quaternis fasciculatis, bracteis persistentibus.

Patria : Archipelagus Comorensis. Crescit in montibus vallibusque siccis circa urbem Musamodo metropolem insulæ Johannæ (seu Anjouan).

Il est fâcheux que les échantillons que j'ai recueillis aux îles Comores, n'aient pas été plus avancés dans leur floraison; les fleurs sont si peu développées qu'il m'a été impossible d'en donner les caractères. On voit seulement qu'elles sont réunies à l'extrémité des branches formant un épi garni d'écailles florales dont chacune soutient un fascicule composé de trois ou quatre boutons. Il est évident qu'aussitôt après que les fleurs ont accompli leurs fonctions, elles tombent, et que la branche

qui les a soutenues continue son accroissement. Les nombreux rudimens de bractées qu'on voit sur les anciens rameaux justifient cette assertion.

5. *E. platyclados*, Boj. — Caule fruticoso, ramis valdè ancipite-compressis annulatis punctatis, foliis obovatis apice rotundatis emarginatis mucronatis, coriaceis lucidis, subtùs tantùm areolatis, adpressè glauco-squamulosis, stipularum squamis integris acutis dorso carinatis petiolo longioribus deciduis, pedicellis binis quaternisve axillaribus reflexis, flore duplo longioribus, floribus parvis rubris.

Patria : Crescit in plagis arenosis et locis dumetosis sinûs Bombatoc, ad oram occidentalem insulæ Madagascar.

Obs. Cette espèce d'*Erythroxylum* est peut-être la seule qui représente dans cet hémisphère ses nombreuses congénères à feuilles aréolées ; car toutes celles décrites jusqu'à présent par les auteurs sont propres au nouveau continent. Je ne sache aucun ouvrage indiquant une seule espèce présentant ce caractère qui ait été trouvée, soit dans la vaste presqu'île de l'Inde, soit sur le continent africain, à la Nouvelle-Hollande ou dans les nombreux archipels de l'Océanie. L'aspect singulier de son port et le caractère particulier de ses branches fortement aplaties, avaient attiré toute mon attention ; cependant, ce n'est qu'après la dessiccation que j'ai pu reconnaître les aréoles des feuilles qui étaient tout-à-fait invisibles lorsque la plante était vivante. Les feuilles fraîches étaient coriaces et très épaisses, et les veines latérales qui forment le disque étant très minces, il est facile de concevoir qu'elles doivent se perdre dans la substance charnue de la feuille ; et même dans l'état de dessiccation, l'aréole n'est visible que par sa couleur plus foncée et seulement au-dessous de la feuille. Les rameaux conservent fort long-temps leur forme aplatie, et on voit les branches de la troisième et quatrième année, commençant à peine à s'arrondir. Les fleurs sont très petites comparativement aux autres parties de la plante.

Le genre *Calpidia* m'a fourni trois espèces nouvelles ; je l'ai d'ailleurs soumis à une révision complète, en y comprenant l'espèce depuis long-temps décrite par Poiret. Voici les caractères du genre *Calpidia*, et la description de ses quatre espèces.

CALPIDIA, Pet. Th.

CHARACT. GEN. Calpidia. —*Flores* polygamo-dioici. MASC. *Perigonium* campanulatum, limbo 5-fido revoluto; laciniis per æstivationem stellatìm conniventibus. *Stamina* 10; filamenta basi perigonii inserta et eo multo longiora; antheræ globosæ bilobæ 2-loculares, rimis latere dehiscentibus; rudimentum ovarii stylo brevi 2-fido terminatum. FŒM. *Ovarium* basilare uniloculare uni-ovulatum, staminibus sterilibus brevibus circumdatum; *stylus* crassus exsertus. *Stigma* fimbriatum, papillosum. *Fructus* induviatus elongatus, perigonio basi formatus, indehiscens 1-locularis 1-spermus, angulis 5 longitudinalibus glutinosis vel glabris. *Semina* libera erecta cylindrica perigonio tubuloso aucta. *Embryo* inferus; cotyledones foliaceæ tenues cordiformes, albumen carnosum convolutum involventes; radicula extra cotyled. crassa.

Arbores Mauritianæ (una in insula Galega crescit) truncus crassus ligno spongioso albicante. Folia alterna petiolata, ovalia, lanceolata integra glabra; pedunculis axillaribus, terminalibus, corymbóso-umbellatis vel paniculatis; flores fragrantes virides rarius rubri.

1. *Calpidia lanceolata*, Poiret. Spreng. Syst.; Hort. Maurit. p. 265. — Polygamo-dioïca, foliis longè lanceolatis carnosis petiolo quadruplo longioribus, basi valdè inæquilater decurrentibus sparsè venosis; pedunculis masculis paniculatis, fœmineis corymboso-umbellatis, bracteatis; floribus rubentibus, in umbrosis verò ochroleucis. Semen tubo perigonii semivacuo.

   Hab. in montibus et in planitiebus, locis apricis, insulæ Mauritii. Cæter. vid. Du Petit-Thouars, Plantes des îles d'Afrique australe, etc. Livraison 1re, pl. 10.

2. *C. ovalifolia*, Boj., Hort. Maurit., p. 265. — Dioïca, foliis ovalibus, rotundatis, obovatis vel acutis, tenuibus, lucidis, petiolo quintuplo longioribus, pedunculis crassis brachiatis, masculis alternis, fœmineis verticillatis apice umbellatim coarctatis, bracteis latis, floribus dilutè viridibus fragrantibus. Fructus viscosus semivacuus.

   Hab. in sylvis umbrosis montium excelsorum insulæ Mauritii.

3. *C. costata*, Boj. Hort. Maurit. ibid. — Dioïca foliis oblongis, ovalibus, obovatis vel acutis, basi inæqualibus, costatis, nervis crassis, utrinque ferru-

gineo-puberulis, pedunculis terminalibus corymbosis, bracteolatis, puberulis; perigonium basi bracteolatum; flores coarctati virides; fructibus glabris semine repletis.

Hab. in planitie secus flumen *Rivière de Moka* dictum, insulâ Mauritii.

C. macrophylla, Boj. Hort. Maurit. ibid. — Dioïca, foliis infernè alternis supernè oppositis magnis, ovato-oblongis acutis basi inæqualibus, integris vel laciniatis, subtus inter venas pubescentibus, venis crassis, albidis; flores ochroleuci corymbosi fragrantes; fructus clavatus niger, 5-angularis; angulis glandulosis viscosis; tubus perigonii semine repletus.

Hab. in arenosis locis aridis insulæ Galegæ. Lat. austr. 10° 28′ ubi floret Maio, Junio.

Boerhaavia, Linn.

B. stellata, Boj. — Fruticosa scandens, ramis dichotomis striatis pulverulentis, foliis distantibus oblongis acuminatis basi truncatis vel cordiformibus, margine subrepando undulato, pedunculis elongatis, filiformibus rubellis, umbellis 8-floris, involucris foliolis linearibus perigonium vix excedentibus deciduis. Perigonium campanulatum v. hypocrateriforme, limbo 5-fido revoluto, pallidè roseo, basi glandulis nascentibus post anthesim pedicellatis in squamulas stellæformes evadentibus. Stamina 3 exserta, antheræ globosæ luteæ; stylus filiformis deflexus adscendens falciformis; fructus teres glaber apice truncatus, squamulis 6 triangularibus coriaceis stellæformibus notatus.

Hab. in fruticetis plagæ arenosæ sinûs Saint-Augustin, ad oram occidentalem insulæ Madagascar.

2. *B. plicata*, Boj. — Herba prostrata, ramis brevibus carnosis in pedunculum rubrum ramosum scapiforme desinentibus; foliis brevè petiolatis, crassiusculis, orbiculatis, basi rotundatis v. truncatis, plicatis, valdè flabelliformibus, denticulatis, marginibus pilis albis rubro-articulatis, subtus albicantibus rubro-nervosis; pedunculis sesquipedalibus carnosis rubris, ramosissimis; pedicellis filiformibus alternis plerumque trifloris, involucris squamosis linearibus deciduis, floribus diandris parvulis intensè purpureis; fructus clavatus 5-gonus parùm viscosus puberulus.

Hab. in plagis arenosis, locis apricis, sinûs Bombatoc juxtà pagum Majungay, insulæ Madagascar.

3. *B. insularis*, Boj. Hort. Maurit. p. 264. — Herba bulbosa, ramis erectiusculis sesquipedalibus puberulis; foliis inferioribus ovato-rotundis obtusis basi retusis aut emarginatis petiolatis, subtus albidis, suprà scabriusculis, subrepandis, superioribus lineari-lanceolatis mucronulatis subsessilibus,

pedunculis axillaribus filiformibus, umbellis 6-10-floris, involucris linearibus squamæformibus deciduis; floribus albis diandris; fructibus ellipticis vel clavatis, 5-angularibus glutinoso-asperatis.

Hab. in locis arenosis insulæ Galegæ, Diego Garcia Comorensibus et Sechellensibus (rarior in Mauritio).

HILSENBERGIA, Boj.

(BUTTNERIACEÆ; tribus *Dombeyaceæ* DC.)

CHARACT. GEN. : *Calyx* campanulatus 5-partitus persistens, extrorsùm pilis stellatis rigidis densè obsitus, intùs glaber, involucello 3-phyllo tardè deciduo unilaterali cinctus, foliolis involucel. lineari-lanceolatis acutis utrinque hispidis, calycem longitudine æquantibus, medio majore. *Corolla* petalis 5, convolutis sensim obcuneatis calyce paulò longioribus reticulatis persistentibus. *Tubus* staminiferus petala quadruplo superans, basi incrassatus persistens. *Stamina* fertilia 12-14, ad apicem tubi disposita, appendicibus 5 lamelliformibus intermixta. *Antheræ* filamentis brevibus, biloculares, rimis membranaceis lateraliter dehiscentibus. *Stylus* filiformis basi pilosus, longitudine tubi. *Stigmata* 5, exserta, lobis patentibus, intus planis puberulis. *Ovarium* 1, globosum stellato-setosum 5-loculare, ovulis 4 in quoque luculo. *Capsula* obtusè 5-gona dehiscens, carpellis 5, arctè coalitis 4-spermis (abortu 1-spermis). *Semina* conica in fundo loculi affixa. *Embryo* et cotyledones ut in Dombeya.

Arbor madagascariensis sylvicola, ramis alternis patentibus glabris, foliis latè cordatis, acuminatis serratis, subtùs pubescentibus basi 7-9 nerviis, pedunculis axillaribus bi- vel 3-fidis petiolo longioribus. Flores penduli in corymbum globosum densè aggregati, bracteis lanceolatis glabris intermixti.

HILSENBERGIA CANNABINA Boj.

Dombeya cannabina Hils. et Boj. mss. (1823).

Arbor spectabilis 25-pedalis et ultrà!, trunco erecto, cymâ elatâ, cortice cinereo, lævi, fibris tenacissimis copiosè instructo. Rami alterni, teretes glabri, infernè patentes, supernè erectiusculi, arcuati. Folia ampla, alterna, plus

minusve approximata, oblongo-ovata, cordata, longè acuminata, acumine longo mucronato, inæqualiter crenato-serrata, dentibus interdùm glandulosis, subtus tomento stellato brevi incana, suprà viridia glabra; 7-9 nervia, nervis subtus prominentibus; venæ concentricæ, venulis tenuibus reticulatis, petioli teretes glabri, limbo longiores, stipulis longè lanceolatis acuminatis deciduis. Pedunculi axillares solitarii vel gemini glabri, petiolo ferè duplò longiores, apice bi-vel trifidi compressiusculi, pedicellis brevibus, calyce et involucello stellato-hispidis. Flores penduli in corymbo globoso densè congesti, albidi, odorem exsiccati piscis spirantes, bracteis lanceolatis glabris ad basin corymbi deciduis: lobis calycis post anthesim reflexis; petalis tubo staminifero 4-5-tuplò brevioribus ovatis, cuneatis, margine denticulatis vel bifidis; antheris è basi bifidis longitudine filamentorum, utrinque rimâ laterali dehiscentibus. Cæter. ut in caractere generico.

Frequens in sylvis vastis montium Angovensium, in interiore insulæ Madagascar, præcipuè in provinciâ Emirnensi culta.

On sait que ce genre a été consacré par M. Bojer à la mémoire de son ami et infortuné compagnon de voyage, Charles Théodore Hilsenberg, d'Erfurth, qui termina, à peine âgé de vingt-et-un ans, une carrière qui promettait d'être utile aux sciences. Il succomba aux fièvres de Madagascar le 11 septembre 1824, et fut enterré à l'île Sainte-Marie.

DOMBEYA Cav. DC. Prodr. 1, 498.

§ 1. Involucelli foliolis latis ovatis cordatisve.

* *Foliis subtrilobis.*

1. *Dombeya platanifolia*, Boj. — Caule arboreo, foliis longè petiolatis, rotundatis, cordatis, obtusè trilobis, 7-9 nerviis, margine subintegro, pedunculis trichotomis, floribus umbellatis, involucellis latis oblongis, calyce pedunculo foliisque subtùs stellato hispidis.

   Patria: Insula Madagascar; crescit in sylvis opacis montium altissimorum provinciæ Emirnæ (Nom. Madag. *Tsontsouna*). Floret April. Mayo.

2. *D. hirsuta*, Boj.—Caule fruticoso, foliis latis, cordatis, orbiculatis, plerumque obtusè trilobis, crenatis, utrinque glabris, 7-9 nerviis, transversè venosis, petiolis pedunculisque densè hirsutis; floribus umbellatis albis; calycibus, involucellis et pedicellis pubescentibus.

   Patria: Verosimiliter ex insulâ Madagascar; culta in hortis insulæ Mauritii, ubi floret Mayo, Jun.

§ 2. Involucelli foliolis angustis lanceolatis linearibusve.

* *Foliis integris dentatisve.*

3. *D. elliptica*, Boj. — Caule fruticoso, foliis brevè petiolatis ellipticis, acutis, basi retusis, emarginatis, integris vel leviter denticulatis, 5-nerviis, subtùs stellato-pubescentibus, albicantibus, suprà hispidulis, viridibus, pedunculis bifidis, floribus cymoso-corymbosis albidis, corollâ styloque persistentibus.

Patria : Insula Madagascar, crescit in ruderatis circa urbem Tananarivon metropol. insulæ. Floret Mayo.

4. *D. spectabilis*, Boj. Caule arboreo, foliis latis, orbiculatis, cordatis, marginibus inæqualiter undulatis nec dentatis, 5-7 nerviis, subtùs ferrugineis stellato-pubescentibus, pedunculis pluribus axillaribus ramosis, floribus numerosis corymboso-paniculatis albis, calycibus involucellisque pubescentibus.

Patria : Insula Madagascar, frequens in nemorosis montium Augovensium præcipuè in sylvis vastis *Befourna* dictis provinciæ *Bé-tanimenæ*. Floret. Jun. August.

* *Foliis trilobis.*

5. *D. erythroclada*, Boj. — Caule fruticoso, ramis coloratis, glabris, foliis longè petiolatis, trilobis vel integris, glanduloso-serratis, subtùs sparsè stellato pubescentibus, suprà glabris, 3-nerviis, pedunculis pubescentibus indivisis, apice pedicellis circiter 30 umbellatim dispositis ferrugineo-pubescentibus; flores majusculi albidi.

Patria : Insula Madagascar, in regione sylvaticâ montium totius provinciæ Emirnæ. (Floret. mayo.)

6. *D. triumfettæfolia*, Boj. — Caule suffruticoso glabro, foliis petiolatis ovato-oblongis, 5-7 lobis, crenatis, 5-7 nerviis, utrinque stellato-hispidis, lobis acuminatis, pedunculis axillaribus bifidis, floribus corymbosis albis.

Patria : Insula Madagascar, Legi in montibus calcareis locis aridis in sinu *S. Augustin* dict. (Fructum profert Nov.)

7. *D. viburniflora*, Boj. — Caule arboreo, foliis latis subrotundis mollibus, latè cordatis, plerumque trilobis, serrulatis, subtùs canescentibus subvelutinis, suprà glabriusculis viridibus pedunculis longis dichotomis, floribus umbellatis, globosis, albis, calyce involucellis pedicellisque lanatis. Stylus profundè 5-fidus; stigmata revoluta.

Patria : Insulæ Comorenses ; inveni in sylvis depressis vallibusque umbrosis insulæ *Anjouan* ubi floret octobre.

MELHANIA, Forsk. DC. Prodr. v. 1, p. 499.

Dombeyæ spec. auctor.

M. laurifolia, Boj. — Caule lignoso, ramis supernè angulatis lepidotis, foliis ovato-lanceolatis acutis integerrimis penninerviis utrinque punctatis, pedunculis foliis brevioribus bifidis, calycibus involucellisque squamosis.

Patria : Insula Madagascar, crescit in sylvis montosis provinciæ Emirnæ. (F. April, Mayo.)

JUNGERMANNIOGRAFIA ETRUSCA *del Sig.* GIUSEPPE RADDI, *Fiorentino, con* VII *tavole. Bonna, presso Henry et Cohen* 1841

Le savant auteur auquel nous devons l'histoire des Hépatiques d'Europe (*Europaïsche Lebermoose*), désirant rendre hommage au botaniste qu'il nomme à juste titre le père de l'Hépaticologie, et voulant en même temps procurer aux personnes qui aiment à s'instruire à fond les moyens de remonter aux sources, a eu l'heureuse idée de donner une nouvelle édition de ce traité de Raddi, fort peu connu ailleurs qu'en Italie, et qu'il est très difficile de se procurer à part. M. Nees d'Esenbeck voulait d'abord en faire une traduction latine; puis il a pensé que la langue italienne devait offrir peu de difficulté à ceux qui ont fait de bonnes études. Il a donc laissé parler l'auteur florentin dans sa langue naturelle. Pour faciliter encore davantage les recherches, M. Nees a mis en marge de son édition la pagination de l'édition originale. Sept planches gravées sur pierre représentent fidèlement les objets contenus dans celles de Raddi, et ceux-ci y portent les mêmes numéros.

SPECIES HEPATICARUM, etc., *auct.* J. B. G. LINDENBERG. *Fasc.* IV. *Plagiochila continuatur, cum tab.* XIX-XXIV. *Bonnæ, apud Henry et Cohen* 1842, *pretio* 7 *fr.* 50 *cent. venalis.*

Ce nouveau fascicule, où ne se trouve point encore la fin de l'immense genre *Plagiochila*, en contient 16 espèces, dont 8 sont nouvelles. Ce sont les *P. nepalensis* Lindg, *P. Miqueliana* L. et L., *P. Terebrans* N. et M., *P. sciophila*. N. ab E., *P. læte-virens* Lindg., *P. abrupta* L. et L., *P. Belangeriana* Lindg (*Jungermannia adianthoides* var. *ramosissima* Belang. *Voy. Ind. Or. Crypt.* p. 108), *P. trapezoidea* Lindg.

Comme il est probable que la prochaine livraison ou celle qui doit la suivre nous apportera le complément de tout ce qui est relatif à ce genre intéressant, nous l'attendrons pour dire quelques mots sur son ensemble.

De *la distribution des grands végétaux le long des côtes de la Scandinavie et sur le versant septentrional de la Grimsel, en Suisse*,

Par M. Ch. Martins.

Depuis Wahlenberg et de Buch, tous les voyageurs qui visitèrent tour-à-tour la Suisse et la Scandinavie, ont été frappés de la différence que présentent ces deux pays, quand on compare la distribution latitudinale des grands végétaux sur les côtes de la Suède et de la Norvège, aux zones végétales qu'on traverse en montant sur les hautes montagnes de la Suisse. Dans les Alpes, à mesure qu'on s'élève au-dessus de la plaine, l'ordre de leur succession est en général le suivant : le Chêne (*Quercus robur* L.), le Pin (*Pinus sylvestris* L.), les arbres fruitiers, le Hêtre (*Fagus sylvatica* L.), le Sapin (*Abies excelsa* Poir.), et l'Aune (*Alnus viridis* DC.) mêlé au Genévrier (*Juniperus communis* L. var. β *alpina* Wahl.). Le Bouleau blanc (*Betula alba* L.), si commun dans le Nord, ne forme pas en Suisse une région végétale distincte, il n'existe que sur quelques points isolés et à des hauteurs très variables.

Le long des côtes et dans la plaine de la presqu'île Scandinave, l'ordre de succession est tout-à-fait différent : le voyageur qui va du sud au nord voit disparaître d'abord le Hêtre, puis le Chêne, ensuite les arbres fruitiers, le Sapin, le Pin, et enfin le Bouleau et le Genévrier. Examinons avec quelque détail les limites de ces différens végétaux sur les côtes orientales et occidentales de la Scandinavie.

En Norvège, le Hêtre se trouve encore aux environs d'Alvesund (lat. 60° 31′ N.) dans la province de Bergen (1). En Suède, il ne dépasse pas les lacs Wenern et Wettern, et s'arrête en

(1) Lindholm *in geographicam plantarum intra Sueciam distributionem, adnotata.* 1835 p. 89.

moyenne par 57° 13 de latitude. Cette limite est celle du Hêtre à l'état sauvage, car il existe un arbre de cette espèce ayant cinq mètres de haut dans le Jardin botanique d'Upsal (lat. 59° 52'), et j'en ai vu un autre de sept mètres de haut, portant des fruits, à Elfkarleby, fort belle cascade située à 43 minutes plus au nord. Mais d'une manière générale, et en prenant la moyenne des neuf limites données pour la Suède et la Norvége par M. Lindbolm, cet arbre s'arrête au 60e parallèle dans la presqu'île Scandinave.

Les derniers Chênes que j'aie observés en Suède se trouvaient aux environs du village de Laeby, à 14 minutes au nord d'Upsal. Ils étaient d'une grande beauté ; deux d'entre eux avaient 1^m,25 de diamètre à 6 décimètres du sol, et 25 à 30 mètres de haut. Cet arbre acquiert encore des dimensions considérables dans les localités favorisées des environs de Geffle, par 60° 40' de latitude. Enfin j'en ai vu un de 6 mètres de haut et de 8 centimètres de diamètre dans un jardin à Hudikswall, par 61° 44'. En Norvége, j'ai mesuré quelques beaux Chênes plantés dans les rues de la ville de Drontheim (lat. 63° 26'). Quelques-uns avaient de 7 à 9 décimètres de diamètre au niveau du sol. Mais en réunissant les cinq limites données par M. Lindbolm (1), je trouve que la limite moyenne du Chêne à l'état sauvage se trouve par 60° 57'. Nous considérerons donc le 61e degré comme le parallèle que cet arbre ne dépasse pas en Scandinavie.

Sur les bords du golfe de Bothnie, c'est à Sundswall (lat. 62° 23') que j'ai remarqué les derniers arbres fruitiers dans les jardins : c'étaient des Pommiers d'Astracan, de Calville, des Poiriers et des Bigarreautiers. Un Pommier dans le jardin du major Soederjelm, amateur d'horticulture, s'était élevé de deux mètres en vingt-trois ans. Schouw (2) admet la même limite pour la Suède. En Norvége, les Cerises, les Pommes et les Prunes mûrissent bien à Drontheim. Les Poires s'arrêtent au 62e parallèle (3). Nous pouvons donc regarder le 63e degré de latitude

(1) Loc. cit., p. 87.
(2) *Europa, physisch geographische Schilderung*, p. 10.
(3) Schouw. Loc. cit., p. 10.

comme la limite moyenne à laquelle les arbres fruitiers mûrissent en général leurs fruits, quoique sur la côte Norvégienne le Cerisier soit encore cultivé dans l'île appelée Thioetoe, par 65° 46′ de latitude. (1)

Suivant Schouw (2), le Noisetier (*Corylus avellana* L.) cesse vers le 63e sur la côte orientale par 65° 30′ seulement sur la côte occidentale de la presqu'île. Le 64e est donc sa limite moyenne très approchée. (3)

Sur les bords du Muonioelv, nous avons trouvé les derniers Sapins (*Abies excelsa* Poir.) à une faible distance au sud de Karasuando, par 68° 15′ environ. Cette limite concorde parfaitement avec celle que M. de Buch (4) lui assigne dans le même pays. Sur la côte occidentale, il s'avance jusqu'au cap Kunnen, lat. 67°, suivant Schouw (5). Lessing ne l'a point retrouvé aux environs de cette montagne (6), mais il l'a observé à-peu-près sous le même parallèle dans les Alpes Scandinaves. Sa limite moyenne est donc par 67° 40′.

Le Pin et le Sorbier des oiseleurs s'arrêtent sous le 70e, à quelques minutes au nord de Bosekop. Le Bouleau (*Betula alba*) et le Genévrier vont jusqu'à Hammerfest (lat. 70° 40′); mais au cap Nord (lat. 71°), on ne trouve plus que le Bouleau nain (*Betula nana* L.) et cinq espèces de Saules (*Salix Lapponum* L., *S. lanata* L., *S. myrsinites* L., *S. polaris* Whlb. et *S. reticulata* L.)

(1) Voy. Lessing *Reise nach den Loffoden*. p. 41.

(2) Loc. cit., p. 8.

(3) L'Orge (*Hordeum vulgare* L.), celle de toutes les céréales qui s'avance le plus vers le Nord, s'arrête dans la partie orientale de la presqu'île, sur les bords du fleuve Muonio, à Kaekesuando, village finlandais situé par 68° 8′. Quand nous y passâmes, M. Auguste Bravais, et moi, le 19 septembre 1839, la moisson était faite depuis quinze jours seulement, quoique l'année eût été des plus favorables. Sur la côte occidentale du Finmark on cultive encore l'orge autour du village d'Elvbakken, situé à l'embouchure de l'Altenelv, par 69° 57′ de latitude. La moisson se fait vers le 15 septembre, mais cette localité étant privilégiée, à cause de sa situation exceptionnelle, nous considérerons le 69e comme marquant la limite extrême de l'orge, limite que cette céréale atteint réellement, puisqu'on la trouve sans interruption tout le long de la côte norvégienne jusqu'aux îles Loffoden. (Lessing. Loc. cit. p. 48.)

(4) *Reise durch Norwegen und Lappland*. T. 1, t. 3.

(5) Loc. cit., p. 8.

(6) Loc. cit., p. 44.

Si nous résumons ces données, nous aurons pour limites latitudinales moyennes de ces végétaux dans la presqu'île Scandinave les nombres suivans :

Végétaux.	Limites latitudinales.
Fagus sylvatica	60° N.
Quercus robur	61°
Arbores fructiferæ	63°
Corylus avellana	64°
Abies excelsa	67° 40′
Sorbus aucuparia. *Pinus sylvestris.*	70°
Betula alba	70° 40′
Betula nana	71°

La succession des végétaux est, comme nous l'avons déjà dit, complétement différente lorsqu'on s'élève des plaines de la Suisse au sommet des Alpes. Toutefois il est une vallée, celle de Hasli dans le canton de Berne, dont les zones altitudinales de végétation sont fort analogues à celles que nous présente la Scandinavie à divers degrés de latitude.

Transportons-nous à Meyringen, à 615 mètres au-dessus du niveau de la mer (1). Le village est entouré de Pruniers, de Cerisiers, de Poiriers et de Noyers. En montant sur un monticule appelé le Kirchet, que franchit la route de la Grimsel, le voyageur se trouve au milieu d'une forêt de Chênes magnifiques, située à 185 mètres au-dessus du village. Il descend ensuite dans la fertile vallée d'Im Grund (630ᵐ) et traverse bientôt une gorge étroite où le gneiss succède au calcaire. Le Hêtre, le Bouleau blanc, le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa* L.) et le Sycomore (*Acer pseudo-platanus* L.), ont remplacé le Chêne. Le Hêtre ne s'arrête qu'au-dessus du village d'Im Boden (873ᵐ), à 985 mètres au-dessus de la mer (2). Les arbres du dernier

(1) Cette altitude et les suivantes ont été déterminées à l'aide du baromètre.

(2) Wahlenberg, dans son ouvrage *de Vegetatione et Climate in Helvetiâ septentrionali* p. XLI, fixe aussi cette limite à 985 mètres

bouquet ont encore 10 à 12 mètres de hauteur, et il est facile de voir que ce n'est pas la rigueur du climat qui les empêche de s'élever plus haut sur les flancs de la montagne. A Guttanen (1060^m), se trouve aussi la limite du Sycomore, du Noisetier, du Cerisier, du Lin (*Linum usitatissimum* L.), du Seigle et de l'Orge, qui donnent encore de fort belles moissons. Dans les jardins de ce village, on voit des Choux (*Brassica oleracea* L.), des Capucines (*Tropæolum majus* L.) et des Pois (*Pisum sativum* L.)

Immédiatement au-dessus du village, la vallée se rétrécit de nouveau. Le Sapin forme d'épaisses forêts, mais le Pin de montagne (*Pinus sylvestris* var. β *montana* Wahlb., *P. montana* Suter, *Krummholz* des montagnards suisses) commence à se mêler aux Sapins, et à 1208 mètres, des Rhododendrons magnifiques (*R. ferrugineum* L. et *R. hirsutum* L.), ainsi que le *Vaccinium myrtillus*, croissent en abondance au milieu d'eux. Le voyageur continuant à s'élever, dépasse le chalet de la Handeck (1511^m), la Hellenplatte, et trouve la limite des Sapins à une hauteur de 1545 mètres au-dessus de la mer; quelques individus isolés montent encore à 1590 mètres. A partir de ce point, le Pin de montagne devient l'essence dominante; ses troncs contournés se tordent sur le sol et acquièrent souvent deux décimètres de diamètre. Il est entremêlé de quelques Bouleaux blancs et des Aunes (*Alnus viridis* DC.) croissent dans les rochers sur les bords de l'Aar. Ils s'arrêtent ainsi que le Pin de montagne, à 1810 mètres au-dessus de la mer.

Autour de l'hospice de la Grimsel (1900^m), toute végétation arborescente a cessé, et le botaniste se voit entouré des plantes herbacées particulières aux hautes Alpes. Toutefois, si continuant à suivre les bords de l'Aar, il se dirige vers le glacier qui lui donne naissance, il trouvera sur la pente exposée au midi qui domine son extrémité inférieure du côté du nord, l'Aune, le Mélèze (*Larix Europæa*) et le Bouleau blanc, à une hauteur moyenne de 1975 mètres. Le *Pinus cembra* monte encore à 150 mètres environ au-dessus des Bouleaux. L'existence de ces derniers à une si grande hauteur avait déjà frappé le professeur

Mohl (1). Mais ce qu'ils ont de plus remarquable encore, c'est qu'au lieu de laisser retomber vers la terre leurs branches longues et flexibles, ces Bouleaux portent des rameaux dressés, et rappellent complètement le port des Bouleaux qui croissent aux environs de Bodoe (lat. 67° 16′) ou d'Hammerfest (lat. 70° 40′). C'est qu'au nord de la Scandinavie comme au pied du glacier, les extrémités déliées des rameaux gèlent tous les hivers, et ne s'allongent pas assez pour retomber vers le sol. Au-dessous de ces arbres et au pied du glacier (1867m), on trouve un grand nombre de végétaux qu'ils abritent aussi sous le 70e de latitude. Tels sont *Euphrasia minima* Pers., *Empetrum nigrum* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Juniperus communis* L., *Calluna erica* DC., etc.

Le tableau suivant présente la limite des différentes végétations arborescentes de la Grimsel, exprimées en mètres.

Végétaux.	Limites altitudinales.
Quercus robur	800m.
Fagus sylvatica	985
Cerasus vulgaris. / *Corylus avellana.*	1060
Abies excelsa	1545
Sorbus aucuparia	1620
Pinus sylvestris β *montana*	1810
Betula alba	1975
Pinus cembra	2100

Comparons maintenant les zones de végétation de la Grimsel avec celles de la Scandinavie. Sans doute, l'analogie n'est point parfaite; toutefois elle est plus grande que sur aucune des montagnes de la Suisse que j'ai visitées. La limite du Chêne est inférieure à celle du Hêtre, tandis que dans le Nord le Hêtre s'arrête avant le Chêne; mais sur la Grimsel, ces deux limites sont beaucoup moins distantes qu'on ne le voit généralement en Suisse, puisque leur différence de niveau n'est que de 185 mètres. Elles se rapprochent donc comme en Scandinavie, où leurs

(1) *Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewaechse*, von D. F. Unger, p. 200.

limites extrêmes ne diffèrent que d'un degré en latitude. Sur la Grimsel, les Cerisiers et les Noisetiers cessent après le Hêtre, comme dans le Nord. (1)

Au-dessus des Cerisiers, le sol est occupé uniquement par les arbres verts, et l'aspect de la forêt des Alpes rappelle singulièrement celui de la forêt suédoise; seulement le Pin de montagne au tronc rampant remplace le Pin élancé des plaines de la Scandinavie. Les *Rhododendron* se sont substitués à leurs congénères, l'*Andromeda polifolia* et le *Ledum palustre*. Les différentes espèces de *Vaccinium*, d'*Arbutus* et d'*Erica*, se retrouvent dans les deux pays. Mais bientôt, sur la Grimsel comme dans le Nord, le Sapin s'arrête, tandis que le Sorbier des Oiseleurs, le Pin et le Bouleau continuent à braver la rigueur du froid. Ainsi, au pied du glacier de l'Unter-Aar comme aux environs d'Hammerfest, vous retrouvez le Bouleau blanc et le Genévrier avec leur physionomie boréale, mêlés aux *Pinus cembra* et au Mélèze. Ces deux arbres inconnus à l'extrémité septentrionale de la Norvège, s'avancent, avec le Bouleau et le Pin sylvestre, sur les bords de l'Ob en Sibérie, jusqu'à 65° 15' de latitude (2). Près du même glacier, l'Aune vert est le représentant alpin du Bouleau nain de la Laponie.

Une dernière analogie existe entre le Nord et la Grimsel, c'est que la plupart des arbres ne se rabougrissent pas à mesure qu'ils s'approchent de leur limite extrême. Ainsi le Chêne, le Hêtre, le Noisetier, le Sapin, conservent leur taille ordinaire. Celle du Pin de montagne et du Bouleau diminue, sans toutefois se réduire à celle d'arbustes couchés sur le sol, comme on le voit si souvent sur les hautes montagnes.

(1) La culture de l'Orge présente dans les deux régions comparées une grande différence qui ne tient pas au climat, mais au sol. Ainsi, tandis que l'Orge s'avance à quatre degrés plus au Nord que le Cerisier sur la côte de Norvège, cette céréale s'arrête sur la Grimsel, au même niveau que lui, non parce que le climat devient trop rigoureux, mais parce que la vallée se rétrécit et se hérisse de rochers au milieu desquels toute culture devient impossible. En effet, sur les versans septentrionaux du St.-Bernard, du col Macugnaga et du Mont-Cervin, l'Orge s'élève à 1686, 1750 et 1984 mètres, par conséquent quelquefois au-dessus de la végétation du sapin, dont Wahlenberg fixe la limite moyenne à 1800 mètres. (Voy. mon mémoire intitulé : *De la délimitation des régions végétales sur les montagnes du continent européen*, p. 8.)

(2) Erman, *Reise um die Erde*. T. 1, p. 636.

En résumé, si nous faisons abstraction du Hêtre et du Chêne, la succession des grands végétaux est la même sur la Grimse et dans le Nord. Toutefois, nous ne chercherons à établir aucun parallèle entre leurs différences hypsométriques et leurs distances latitudinales, parce que de semblables comparaisons doivent reposer sur des résultats généraux, dégagés autant que possible des influences locales. Nous dirons seulement que la température moyenne de Meyringen, déduite de celles de Berne, Lucerne, Zurich, Milan et Genève, dont cette petite ville occupe à-peu-près le centre géométrique, doit être de 8,6, et celle du pied du glacier de l'Unter-Aar, de 2° au-dessus de zéro. On aurait tort de penser que le climat doit subir des modifications très différentes quand on s'avance vers le nord de la Scandinavie, ou quand on s'élève sur les Alpes; car l'ensemble des observations météorologiques faites jusqu'à ce jour par divers observateurs, et récemment encore par mon ami M. A. Bravais et moi, dans le nord et sur le Faulhorn, à 2683 mètres au-dessus de la mer, prouvent que le climat des hautes Alpes a la plus grande analogie avec celui des côtes du Spitzberg et de la Norvège septentrionale.

Du genre XIPHOPHORA, *et, à son occasion, Recherches sur cette question :* Trouve-t-on dans les Fucacées les deux modes de propagation qu'on observe chez les Floridées?

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

XIPHOPHORA, Montag. Nov. gen.

Frons sterilis, ex quâ surgit fertilis (seu receptaculum), dichotoma eâque brevior, compressa, flexuosa (*en zigzag*), apice truncata. Pars maxima frondis in receptaculum planum, elongatum, dichotomum, papulosum, olivaceo-nigrum, apicibus incurvis ensiformibus insigne, abiens. Conceptacula immersa,

per totam frondem fertilem sparsa, globosa, poro pertusa, intùs nucleum dimorphum foventia; in altero autem observantur sporæ obovatæ, luteo-brunneæ, limbo hyalino cinctæ, è cellulis parietalibus obortæ, paraphysibus gracilibus articulatis simplicibus concomitatæ; in altero verò fila adsunt ramosa, articulata, articulo extremo gemmam oblongam, granulosâ repletam materie, tandem liberam et perisporio, ut sporæ genuinæ, vestitam includente. Habitus *Fuci*, at receptaculum *Himanthaliæ*. Nomen è ξίφος *ensis* et φέρω fero compositum. *Prodr. nov. Phycear. in itin. ad polum antarct.* p. 12, t. 7, f. 1.

Xiphophora Billardierii Montag. l. c.

Fucus gladiatus Labill. Pl. Nov. Holl. t. 256.

Obs. C'est M. Hombron, chirurgien-major de l'Astrolabe qui a trouvé le premier cette Algue avec sa fructification. Avant que celle-ci fût connue, le port de cette Fucacée l'avait fait ranger parmi les espèces du genre *Fucus*, où je l'aurais laissée, si déjà le *F. Loreus* n'en eût pas été distrait sur des considérations qui doivent avoir la même valeur pour le *F. gladiatus* Labill. Dans tous les *Fucus* connus, en effet, le réceptacle, ellipsoïde ou lanciforme, termine la fronde ou les rameaux dont il est tout-à-fait distinct. Ici nous avons, comme dans l'*Himanthalia*, une fronde presque tout entière convertie en réceptacle, et pour achever de compléter, sinon la ressemblance, du moins l'analogie, au lieu de l'espèce de cupule fongiforme d'où s'élève ce receptacle, nous trouvons une fronde très courte, dichotome et remarquablement distincte du réceptacle par ses divisions flexueuses et tronquées net à leur sommet. Mais ce ne sont pas là les seules différences auxquelles on ne pourrait manquer de distinguer, soit des *Fucus*, soit de l'*Himanthalia*, le nouveau genre que je propose; il en est encore d'autres plus profondes et d'un ordre plus élevé, puisque nous les remarquons dans la fructification. Ainsi, outre que la fronde est convertie en réceptacle, c'est-à-dire chargée de conceptacles dans la plus grande partie de son étendue, ceux-ci présentent deux modifications dans les organes qu'ils contiennent. Dans les uns, en effet, les spores normales naissent régulièrement de la paroi

du conceptacle et sont accompagnées de filamens simples, très déliés, articulés, sans renflement du dernier article, en un mot de véritables paraphyses; dans les autres, nous trouvons, au lieu de cela, des filamens articulés aussi, mais très rameux, quoique limités à la cavité du conceptacle, et dans le dernier article desquels la matière granuleuse et olivacée qui y est contenue s'organise en un corps oblong qui prend du développement, finit par se séparer du filament et tombe dans le centre de la loge à la manière des vraies spores. On le trouve alors enveloppé comme celles-ci d'un périspore qui lui est fourni par le tube du filament, et sa dimension arrive à égaler le tiers de la spore normale.

La forme et la disposition de ces organes rappelait à ma mémoire une foule d'observations que j'avais déjà faites en analysant des Algues de cette tribu. Il me semblait qu'il serait intéressant de rechercher en quoi ces deux sortes d'organes différaient, et s'ils diffèrent, d'assigner à chacun les fonctions qui lui sont dévolues par la nature. Je déterminai donc de soumettre à un nouvel et scrupuleux examen toutes les espèces du genre *Fucus* et des genres les plus voisins. Ce n'est pas sans une grande défiance dans mes propres forces que j'ai osé aborder une question hérissée de tant de difficultés et à peine énoncée par quelques botanistes. Aussi, loin de moi la prétention de l'avoir résolue. Je me trouverai heureux si le résultat de mes recherches, pour lequel je réclame leur indulgence, peut parvenir à éveiller et à fixer sur cette question l'attention des physiologistes mieux placés que moi pour constater les faits, s'il est possible, par l'observation et des expériences directes, et obtenir ainsi la solution des graves difficultés qu'elle présente encore.

Tous les botanistes savent que les plantes, même celles qu'on nomme cellulaires, ont deux moyens de se propager, l'un par des semences ou des spores, l'autre par des bourgeons, des gemmes ou propagines. Ces deux sortes d'organes, si évidens chez les Hépatiques, se rencontrent encore dans les Floridées, famille plus rapprochée de celle à laquelle appartient le Xiphophora. Il a été effectivement constaté par des expériences contre lesquelles aucun doute ne peut s'élever, que les sphérospores (*an-*

thospermes Lamx.) ou ce qu'on nomme la seconde fructification des Floridées, pouvaient tout aussi bien que les séminules de la fructification conceptaculaire, reproduire un individu semblable à la plante-mère. Les choses étant ainsi, quelle difficulté éprouverait-on donc à regarder comme représentant l'un de ces deux modes de propagation, les espèces de gongyles remplis de matière granuleuse qui terminent les rameaux de ces filamens articulés qu'on rencontre dans les conceptacles de *toutes les Fucacées* et que M. de la Pylaie a nommés *microphytes*, nom que je leur laisserai jusqu'à ce qu'on soit enfin fixé sur la nature des fonctions qu'ils remplissent.

Je sais bien qu'aucun fait, aucune expérience directe, ne peut être apportée en preuve de cette opinion peut-être hasardée, mais qui pourtant me semble mériter examen. Long-temps avant d'avoir reconnu et vérifié chez elles la faculté de reproduire la plante, on avait regardé les anthospermes de Lamouroux comme un des moyens de reproduction des Floridées, anthospermes, qui, sous le nom de sphérospores ou de tétraspores, sont regardées aujourd'hui comme la fructification normale, tandis que la conceptaculaire est tombée au second rang et n'est plus considérée par quelques phycologistes que comme un mode anormal et succédané de propagation. Quoi qu'il en soit, ou je me trompe étrangement, ou il me semble que l'on peut voir ces deux modes de reproduction chez les Fucacées, 1° dans les vraies spores, fixées soit à la base des paraphyses, soit à la paroi elle-même du conceptacle; 2° dans les microphytes de M. de la Pylaie, figurées par Lyngbye (*Hydroph. Dan.* t. 1 B, fig. 3 et 4). Ces microphytes sont très certainement semblables ou tout au moins analogues à beaucoup de fructifications conceptaculaires qui naissent aussi, chez les Floridées, dans le dernier article d'un filament articulé rameux, lequel n'est ordinairement comme ici, qu'une continuation de ceux qui constituent la fronde (1). Ce rapprochement entre des organes analogues dans deux séries voisines et parallèles ne semble-t-elle pas donner quelque poids à l'opinion émise par M. Decaisne relativement à l'importance

(1) Voyez *Crypt. Voy. pole austr.*, t. 10, fig. 3, *inédit.*

secondaire de la fructification conceptaculaire? J'avoue qu'il m'est arrivé, avant d'avoir ces nouvelles idées sur leur nature, de prendre pour de jeunes spores les gongyles que portent les microphytes. L'erreur était d'autant plus difficile à éviter, que plusieurs espèces paraissent dépourvues de vraies spores. Dans ses généralités sur les Fucacées, M. Meneghini (*Alghe Ital. e Dalmat.*) paraît lui-même avoir considéré comme des spores normales les gemmes que portent les filamens rameux des microphytes. Voici, en effet, comme il s'exprime: *Essi asci sono ramosi-articulati, alcuni sono fertili, portano cioè le spore, ciascuna delle quali è solitaria in uno degli articoli terminali, gli altri, etc.*

Venons aux observations qui autorisent jusqu'à certain point ma manière de considérer les organes en question.

Dans le genre *Marginaria*, une espèce, le *M. Urvilliana*, m'a présenté de véritables spores, accompagnées de paraphyses presque simples, articulées, non renflées au sommet; l'autre, le *M. Boryana* ne m'a jamais offert, sur plus de vingt réceptacles examinés dans toute leur étendue, que des microphytes très rameux, articulés, à dernier article des rameaux renflés en une spore ou gemme, si l'on préfère ce dernier nom, laquelle, détachée du filament, tombe dans le milieu du conceptacle, enveloppée par la membrane du tube en guise de périspore.

Dans le *Scytothalia Jacquinotii*, j'ai vu des spores normales, accompagnées de paraphyses presque simples, moniliformes et transparentes.

Il paraîtrait, d'après mes recherches, qui malheureusement n'ont pu s'étendre sur un assez grand nombre d'individus, que, dans l'*Himanthalia*, les deux sortes de filamens, au lieu d'être réunis sur le même réceptacle et dans des conceptacles différens, comme dans le genre *Xiphophora*, se rencontrent sur des individus différens. Sur quatre échantillons, analysés par moi, deux avaient la fructification normale, qu'on pourrait appeler *basispermée*, les autres n'offraient que des microphytes, auxquels on pourrait aussi appliquer le nom de fructification *acrospermée*, pour la distinguer de la première, quoique je reconnaisse tout le premier qu'il existe des formes intermédiaires, qui viennent rendre ces dénominations un peu vagues. Je dis ce

que j'ai vu dans les *Himanthalia* qui sont en ma possession; mais je me garde bien d'affirmer qu'il en soit toujours ainsi. C'est un point à vérifier que je ne saurais trop recommander aux botanistes convenablement placés pour le faire.

Le *Fucus vesiculosus*, dont je n'ai examiné que trois individus, m'a toujours montré la fructification basispermée.

Dans le *Fucus ceranoides*, il n'y a, ou du moins je n'ai vu qu'une sorte de filamens, ce sont des microphytes.

Lyngbye figure les deux ordres de filamens et de fructifications dans le *Fucus serratus*; or, sur plus de dix individus, que j'ai examinés à la vérité dans l'état de dessiccation, je n'ai rencontré que les microphytes du précédent, différant un peu seulement quant à la forme.

De même que certaines Floridées offrent réunis, mais non confondus, sur le même pied les deux modes de propagation, de même aussi on trouve, chez le *Fucus canaliculatus*, réunis dans le même conceptacle, les filamens des deux sortes, c'est-à-dire les fructifications basi- et acrospermées.

Il en est à-peu-près de même du *Fucus distichus*; on y voit toutes les transitions entre les vraies spores et ce que l'on pourrait considérer comme des gemmes ou propagines.

Enfin, dans un grand nombre d'exemplaires de *Fucus nodosus* L. (*Halidrys nodosa* Lyngb.), je n'ai pu observer que des microphytes, et ce qu'il y a de bien remarquable, c'est que M. de la Pylaie qui a analysé sur les lieux mêmes, à Terre-Neuve, une grande quantité d'individus de cette même espèce, n'y a jamais rencontré non plus d'autre forme de fructification. Cependant, Lyngbye a représenté la fructification basispermée de ce Fucus, et Turner (*Hist. Fuc.* t. 98) dit même positivement qu'il y a vu les deux sortes de filamens dans le même conceptacle et, qui plus est, il les figure de manière à ce qu'on ne puisse les méconnaître.

Tels sont les faits sur lesquels j'appuie mon opinion touchant les deux modes de propagation chez les Fucacées. Je ne me dissimulerai pas toute leur insuffisance, car je suis le premier à confesser qu'il leur manque la sanction de l'expérience. Toutefois le sujet m'a paru mériter l'attention des naturalistes dans

un moment où les Algues sont devenues l'objet de tant de travaux importans.

Déjà MM. Crouan (Ann. Sc. nat. XII, p. 250) avaient parlé de la double fructification de l'Himanthalia, et, tout récemment M. J. Agardh (*Alg. medit. et adriat.*, p. 45) a agité cette même question dont je me préoccupais depuis long-temps, en l'énonçant sous la forme du doute. Voici ses expressions : *Alter fructificationis forma in filis receptaculorum forsan adest, licet hoc experimentis directis nondùm probatum fuerit.* L'opinion du célèbre phycologiste suédois, quoique exprimée avec cette réserve, me semble donner quelque valeur à celle que j'ai tenté de soutenir dans cette courte notice. Quelque jugement qu'on en porte, je persisterai à croire qu'il y a là autre chose que ce qu'on y a vu jusqu'ici, et que c'est un sujet de recherches, qui intéresse au plus haut degré la science des Algues.

SUR *deux genres nouveaux confondus avec des plantes de la famille des Myrsinéacées*,

Par M. ALPH. DE CANDOLLE.

La revue détaillée que je viens de faire de la famille des Myrsinées, pour le prochain volume du *Prodromus*, m'a fait connaître deux genres qui paraissent nouveaux et qui certainement doivent être classés hors de la famille à laquelle on les a rapportés. L'un paraît appartenir aux *Olacinées ;* l'autre à la famille très différente des *Oléinées.* Ils n'ont donc entre eux aucun rapport, et les caractères dont je vais parler montreront qu'ils s'éloignent beaucoup des Myrsinéacées, malgré qu'ils aient en apparence une certaine analogie avec elles.

Le premier de ces genres est fondé sur l'*Embelia urophylla* Wall., plante qui n'est connue que par des échantillons incomplets distribués par la compagnie anglaise des Indes Orientales sous le numéro 2309. J'en avais donné une description superfi-

cielle dans mon premier mémoire sur les Myrsinées (1), mais à cette époque je n'avais pas osé scruter les fleurs extrêmement petites et non ouvertes. J'ignorais alors qu'une dissection soignée d'un bouton apprend plus que l'examen d'une fleur épanouie, surtout dans les familles où le pollen mûrit avant la floraison. Le port très analogue aux *Embelia*, et l'autorité de M. Wallich, qui pouvait avoir vu de meilleurs échantillons dans le pays, m'engagèrent à laisser cette plante dans les Myrsinéacées. Aujourd'hui j'ai acquis plus d'habitude des analyses, et j'espère avoir tiré de mes échantillons de l'*Embelia urophylla* de Wallich tout le parti qu'on peut en tirer. Ils sont uniquement à fleurs mâles et non épanouies. Si d'autres botanistes peuvent observer des fleurs femelles, des fleurs mâles ouvertes et des fruits, ils compléteront les données qu'on doit désirer dans toute description.

Le second genre est établi sur le *Myrsine Kellau*, de Hochstetter, dans les plantes d'Abyssinie de Schimper. Mes échantillons et ceux de M. Boissier ne sont pas bien complets, car ils n'ont que des boutons et des fruits, mais ils suffisent pour montrer que l'espèce n'appartient pas aux Myrsinéacées et se classe parmi les Oléinées. Il ne reste donc de Myrsinée, dans la collection des plantes d'Adoa de Schimper, que le *Myrsine africana*, qui croît également au Cap et aux Açores (*M. retusa*), et le *Mæsa lanceolata* Forsk., qu'on ne connaissait encore que comme une plante d'Arabie, que M. Hochstetter a cru nouveau, et qu'il a communiqué sous le nom de *Myrsine picta*. Le continent africain, de ce côté-ci de l'équateur, n'est plus absolument dépourvu de Myrsinéacées, comme un illustre botaniste le remarquait il y a quelques années, d'après les documens que l'on possédait alors, mais il en offre toujours une bien faible proportion relativement à l'Asie et à l'Amérique, sous des degrés correspondans de latitude.

Je passe à la description des deux genres.

(1) *Transactions of the Linn. Soc.* 17.

PARASTEMON.

Embelia urophylla Wall.! list., n. 2309. Alph. DC. Trans. Linn. Soc. Lond. 17, p. 131.

Dioica, floribus femineis fructibusque ignotis. Calyx gamosepalus, in alabastro claviformis, externe subgibbosus, profunde 5-fidus; lobis ovatis, obtusis, æstivatione quincunciali, 2 exterioribus. Petala 5 (rarius 6), apice tubi calycis inserta, ovato-rotundata, libera, caduca, æstivatione dubiâ, non valvari, lobis calycinis alterna et breviora. Stamina 5, cum petalis alternantia, libera, apice tubi calycis inserta, quorum 2 antherifera latere floris externo lobis duobus calycis opposita, 3 sterilia latere floris altero lobis aliis calycis opposita. Filamenta in omnibus pilis albidis basi obsita, supernè glabra filiformia, petalis breviora. Antheræ incurvæ, rotundatæ, biloculares, loculis oppositis longitudinaliter dehiscentibus. Pollen (in aquâ non immersum) ellipsoideum. Ovarium nullum. Tubus calycis vacuus, internè pilosus.

Planta lignosa, glaberrima, in Singapore detecta. Folia alterna, ovato-lanceolata, basi acuta, in petiolum brevem sensim angustata, apice abruptè in acumen obtusiusculum attenuata, integra. 2-3 poll. longa (incluso petiolo 2 lin.), 10-15 lin. lata, nitida, non punctata, nec pellucida, nervis parum distinctis. Racemi axillares, spiciformes, graciles, folia longitudine subæquantes, simplices vel a basi ramosi. Flores alterni, approximati, 3/4 lin. longi. Bracteæ concavæ, ovato-acuminatæ, subciliatæ, non lineam longæ. Pedicelli bracteâ breviores, a tubo calycis vix distincti. — Flores in speciminibus nostris omnes clausi, antheris tamen dehiscentibus. An unquam patentes?

Nomen a παρὰ juxtà et στήμων stamen, propter stamina fertilia juxtaposita, lobis nempe duobis calycis contiguis opposita.

An olacinea? inflorescentia et habitus, nec non characteres floris, suadent, sed fructus ignotus. Æstivatio petalorum non valvaris ab Olacineis differt.

Species unica: *Parastemon urophyllus* Nob.

KELLAUA.

Myrsine Kellau Hochst.! Plant. Schimp. Abyss. Sect. 1, n. 159.

Dioica. *Fœm.* Calyx 4-fidus; tubo campanulato, lato, basi obtusissimo; lobis inæqualibus, acutis, erectis. Corolla (in præfloratione) 4-fida, obtusa; lobis cum dentibus calycinis alternantibus, æqualibus, obovatis, sinistrorsum in alabastro convolutis. Stamina nulla. Ovarium liberum, ovoideum. Stylus nullus. Stigmata duo, erecta, internè plana, dorso convexa, ovarium longitudine subæquantia. Pistillum totum corollâ dimidio brevius. Loculi 2. Ovula in loculo 1-2, pendentia, sæpe abortiva, ovoidea. Drupa globosa, magnitudine pisi, subcarnosa, putamine crustaceo non duro. Semen unum, pendens, cavitatem pericarpii abortû 1-locularis implens, testâ nitidâ, endopleurâ penetratum? Embryo ign.

Species : *Kellaua Schimperi* Nob.

Revue *de la Flore du Brésil méridional*,

Par MM. Aug. de Saint-Hilaire et Ch. Naudin.

TROISIÈME PARTIE.

MALVACEÆ.

Tribus IV. BOMBACEÆ.

PACHYRA.

Pachyra decaphylla.

P. foliis longè petiolatis, digitatìm 9-12-foliolatis, glabris, subtùs glaucescentibus; foliolis cuneato-oblongis, apice rotundato-cuspidatis, subintegerrimis. — Rami aculeati. Folia circi-

ter 1 decim. longa, 2 cent. lata. Petala 11-12 cent. longa. Tubus stamineus, antheris trochlearibus, calyce sesquicentimetrali duplò longior.

Propè *R. J.* legit Gaudichaud.

PACHYRA MACRANTHA FBM. I, 261.

P. foliis 7-9-foliolatis, glaberrimis; foliolis longè petiolulatis, ovato-obovatove-ellipticis, basi sæpiùs subcordatis, albo marginatis; tubo stamineo glabro; antheris trochleari-circinatis.— Folia 12-16 cent. longa, 8-10 lata. Flores 2-decimetrales et ultrà. Tubus stam. 1/2 decim. longus. Fructus 18-20 cent. longus, 5-costatus, nitidus.

In campis intersitis arboribus retortis, parte occidentali-boreali prov. *Minas Geraes.*

OBS. Ex Martii abbreviatâ descriptione valdè affinis *Carolineæ longifloræ* ejusdem auctoris esse videtur.

PACHYRA RUFESCENS. — *Bombax Carolinum* Vell. *Flum.* VII, t. 572.

P. foliis digitatis; foliolis 7-8, subsessilibus, obovato-oblongis, obtusiusculis, rufescentibus, suprà glabris, subtùs hirtello-pubescentibus; calyce basi multiglanduloso; antheris trochlearibus.— Folia circiter 10-13 cent. longa. Calyx coriaceus, 12-13 millim. longus.

Minas Geraes. — Herb. Rich.

PACHYRA ARENARIA FBM. I, 261.

P. foliis.... floribus decimetralibus; tubo stamineo brevi, glaberrimo; antheris trochleari-circinatis. — Arbuscula circiter 2-2 1/2 metr. alta, retorta; ramis patulis, parcè foliosis. Folia decidunt quotannis et rami floribus sese induunt antequàm novam frondem proferant. Calyx parùm coriaceus. — Maio.

In arenâ albâ quartzosâ propè pagum. *Nossa Senhora da Penha, Minas Novas,* necnon propè *Milho Verde, Distrito dos diamantes.*

OBS. Tubus stamineus vix 6 lineas longus, non autem sesquipollicaris, ut errore typographico in *Fl. Bras. Merid.* fuit notatum.

ERIOTHECA.

ERIOTHECA TOMENTOSA. — *Bombax tomentosum* FBM., I, 263.

E. foliis digitatis, 5-foliolatis; foliolis obovato-ellipticis, integerrimis, subtùs tomentosis; pedunculis rufescenti-tomentosis; floribus glomeratis; ovario apice villoso. — Arbor subtortuosa; ramis capitatim approximatis, crassis, rugosis. Glomeruli anteriore lapsu foliorum in ramulis nudis sparsi. — Junio.

In campis intersitis arboribus retortis propè urbem *Goyaz*.

ERIOTHECA PUBESCENS. — *Bombax pubescens* Mart. I, 91, t. 58 (descriptio optima). — Non FBM. — *Bombax pentaphyllum* Vell. *Flum.* VII, t. 55. — Vulgò *Culher de Vaqueiro*.

E. foliis inferioribus 5-foliolatis, superioribus 3-2-foliolatis; foliolis obovato-ellipticis, emarginatis, pubescentibus; pedunculis teretibus calycibusque rufescenti-tomentosis; ovariis glabris.

Minas Geraes. — Herb. Rich.

ERIOTHECA GLABRESCENS. — *Bombax glabrescens*. — *B. pubescens* FBM. I, 263. — Non Mart.

E. foliis 3-foliolatis, glabris; foliolis elliptico-obovatis, integerrimis subemarginatisve; pedunculis longiusculis, subgracilibus, anguloso-complanatis, glabriusculis; calyce fulvo-furfuraceo, piloso. — Arbor alta. Stigma 5-lobum. Ovarium villosissimum?

In campis petrosis intersitis arboribus retortis propè vicum *Chapada*; *Minas Novas*.

ERIODENDRON.

ERIODENDRON LEIANTHERUM Mart. *Nov. gen.* I, t. 96, 97. — *Bombax erianthos* Cav. *Diss.* V, 294, t. 152.

E. foliis digitatim 5-7-foliolatis; foliolis lanceolatis, tenuiter mucronatis, integerrimis; petalis spathulatis, apice truncatis,

externè albo-lanatis. — Arbor maxima, trunco aculeato, basi incrassato.

Propè *R. J.* legerunt Commerson et Gaudichaud.

CHORISIA.

CHORISIA CRISPIFLORA HBKth. *Nov. Gen.* v, 297, t. 85, fig. 2.

MYRODIA.

MYRODIA ANGUSTIFOLIA Mart. Hb. 294.

MYRODIA FLORIBUNDA.

M. foliis ellipticis, cuspidatis; floribus axillaribus, pluribus, subglomeratis, breviter pedunculatis; calyce furfuraceo, interdùm circumscisso. — Fol. 8-15 cent., flor. circiter 1 1/2 cent. longa.

In sylvis propè *Abaité*, prov. *M. G.*

MYRODIA MARTII. — *M. turbinata* FBM. I, 270. — Mart.! *Herb.* 293. — Non Sw.

M. foliis breviter petiolatis, elliptico-obovatis, obtusè cuspidatis; pedunculis petiolo subæqualibus, rigidiusculis; calyce haud circumscisso. — Calyx 1 cent. longus. — Novembre.

In sylvis circà aquæductum, non procul a *Rio de Janeiro.*

OBS. In *M. turbinata* Swartz, calyx circumscissus.

Tribus V. HELICTEREÆ.

HELICTERES.

HELICTERES GARDNERIANA.

H. foliis ovatis orbicularive-ovatis, breviter acuminatis, subinæqualiter dentato-serratis, suprà pubescentibus, subtùs canescenti-tomentosis, racemulis axillaribus, superioribus abbreviatis

racemum terminalem efformantibus; calyce subclavato; petalorum limbis brevibus; gynophoro calyce vix 2-plò longiore.

In prov. *M. G.* legit Gardn. (4445). — Herb. Deless.

Obs. An affinis *H. lentæ* Mart. An etiam eadem species?

Helicteres aspera.

H. caule hispido; foliis subsessilibus, cordato-oblongis, acutis, inæqualiter dentatis, suprà asperis, subtùs canescenti-tomentosis; calyce longo, 10-costato, scabriusculo; fructu vix spirali. — Caulis verisimiliter simplex, suffructicosus. Gynophorum calyce duplò longius.

In prov. *Goyaz* legit Gardn. (3596). — Herb. Deless.

Tribus VI. STERCULIACEÆ.

STERCULIA.

Sterculia striata.

S. foliis profundè 3-5-lobis, cordatis, suprà puberulis, subtùs tomentosis; paniculis axillaribus supra-axillaribusve, ferrugineo-tomentosis. — Ramuli striati, spurco-flavicantes. Panicula mollis, sæpè elongata. Flores numerosissimi. Calyx circiter 6-7 millim. longus.

In prov. *Minas Geraes.*

Corrigenda. — *Pars prima.*

Vol. xvii, p. 141. *Fontenelea*, lege *Quillaja.*
p. 142. *Fontenelea Brasiliensis*, lege *Quillaja Brasiliensis.*

FUMARIÆ OFFINALIS ADUMBRATIO, *quâ suam de Fumariacearum structurâ florali opinionem, in apparatu stamineo interpretando novam, aperit* J. GAY.

Inflorescentia indefinita, racemosa. Flores irregulares, pedicellati. Pedicelli basi bracteati, recentes teretes, exsiccati tegragono-angulati, angulis acutis. Bractea, longitudine pedicelli, persistens, membranacea, uninervis, lineari lanceolata, integerrima, abruptè acuminata, nervo veridi. Floris partes omnes, cum fructu ipso, deciduæ.

Insertionis pseudo-perigynæ rudimentum pedicellus plantæ summus indigitare videtur, qui, quamvis sub anthesin planissimus atque obtusatus, posteà tamen in marginem orbicularem acutum, cartilagineum et sinuatum, distinctissimè prominet, cui forte, à parte interiore, non verò receptaculo floris proprio, stamina et petala cum ipsis phyllis calycinis adhærebant. Planè negligendum, ut potè obscurum, hujusmodi indicium foret, nisi *Eschscholziæ* atque *Hunnemanniæ* pedunculus, apice mirum in modum excavatus, staminaque et petala cum ipsis sepalis tubo pedunculi adnata, non verò è receptaculo ovarium liberum ambiente orta, hujusmodi spuriam, sed amplificatione valdè singularem, perigyniam ostenderent.

Sepala 2, æstivatione aperta, sibique nusquàm, nisi apice ultimo, incumbentia, membranacea, uninervia, ovato acuminata, plana, basi in appendicem brevem et obtusissimam ferèque truncatam (plenum et solidum quasi calcar) producta, margine inciso-3-6 dentata, apice acuminato integerrimo, nervo viridi, supernè purpurascente; anticum alterum; alterum posticum, acumine suo acumen antici ultimum in æstivatione tegens; utrumque tortione pedicelli, Fumariaceis omnibus unicalcaratis familiari et præcocissimâ (quæ scilicet longè ante explicationem alabastri perficitur), laterale.

Petala 4, cruciatim disposita, longitudine paria, sepalis triplo ongiora, colorata, cæterùm disparia; neutrorum indoles sta-

minea distincta, quæ tamen apud Corydalides saltem nonnullas valdè manifesta invenitur :

Duo exteriora sepalis alterna, ideoque lateralia, mox vero pedicelli tortione in partem posticam anticamque conversa, apicibus ultimis, iisdemque acutiusculis, sibimet primò adglutinata, margine toto quanto reliquo libera non solùm sed etiam intervallo haud modico distincta (etiam in alabastris novellis, quæ lentis ope solùm dignoscuntur), et igitur in æstivatione non imbricata neque valvatim congredientia, apice quoque demùm evolutionis progressu libera, tùmque in contrarias partes, vexilli et carinæ florum papilionacearum ad instar, divergentia, exunguiculata, latè linearia, canaliculata, membranacea, purpurascentia, apice parùm dilatato, cuculliformi, apicem petalorum interiorum tegente, roseo-angustè marginato (fortèque antheræ petaloideæ loculamentum intra marginem singulum coloratum abscondente), dorso in carinam latam obtusamque totamque viridem protuberante, nervis petalorum 3, infrà cucullum liberis, in medio tandem cucullo coeuntibus; sinistri petali basis obscurè gibbosa, calcaris tamen rudimentum exile exerens; dextrum petalum (in flore vix explicato posticum) magis latum, magisque convexum, basi solutâ calcaratum, calcare descendente, saccato, uncinato, purpurascente, unam totius petali partem tertiam vel quartam longo.

Duo interiora petala cum exterioribus alternantia, sepalis opposita (tortione pedicelli mox lateralia), æstivatione similiter aperta, apice autem, interjecto mucrone, firmiùs cohærentia imòque spontè nunquàm dissolvenda, basi inæqualia, hinc scilicet ferè recta, illinc quasi in auriculam obtusam dilatata, atque ità breviter unguiculata, neutrum calcaratum neque basi gibbosum; limbus ex unguiculo promissus petalis totis quantis exterioribus, calcare excluso, formâ generali simillimus, sed uninon trinervis, apice cuculliformi, apparatum antheroideum undique tegente, toto atropurpureo, carinis dorsalibus tribus, acutis, intermediâ subalatâ, deorsùm longiùs quàm laterales productâ.

Filamenta 6, lamellata, membranacea, pellucida, uninervia, ex basi dilatatâ longissimè acuminata, in phalanges duas liberas,

cum petalis interioribus alternantes, ferè usque ad apicem connata, nervis phalangis cujuslibet lateralibus margini approximatis; dextra phalanx basi cum petalo exteriore dextro firmiter connexa, nunquàm solvenda, solaque calcarata, calcare in petali dextri saccum basilarem, longiorem multo et ampliorem, descendente, solido, clavato, apice revoluto, toto viridi, foris convexo et papillis acutis densè quasi muricato, latere inferiore autem canaliculato lævissimoque.

Phalangis cujuslibet antheræ 3, filamentorum singulis apice liberis singulæ basi affixæ, et igitur liberæ ipsæ, quamvis in fasciculum unicum collectæ, virgineæ oblongæ, pallidè flavæ, puncticulatæ, intermedia bilocularis, simulque erga vicinas exterior! laterales uniloculares, hæ rimâ unicâ laterali, illa rimis duabus à dorso, dehiscentes. Quarum quidem, utrinque ternarum, perspectâ relatione mutuâ, statim et filamentorum in flore senorum distributio patet, meridianâ luce clariùs. Senorum enim duo exteriora (locum quæ in phalange singulâ medium tenent), antheris perfectis, verticillum exteriorem dimidiatum, reliqua autem, antheris unilocularibus instructa, verticillum interiorem, numero quaternario completum, efficere, non est quod dubites, undè eadem planè Fumariæ quàm Cruciferarum hexandrarum, staminum norma elucet, contrariis doctorum virorum opinionibus quantumvis ad præsentem usque diem obscurata. Ingenii quidem plena eorum opinio videbatur, qui filamenta ambarum phalangum lateralia propter antheras dimidiatas ipsa dimidiata existimabant, ex 4 igitur imperfectis 2 perfecta sibi fingebant, atque ità stamina tantùm 4 in flore Fumariæ computabant, in eo autem opinio peccat gravissimè, quod floris Cruciferarum notioni falsæ innititur, et staminum verticillos geminos prætermittit, analogiæ igitur veræ rationem nullam habet, undè clauda prorsus evadit, quod quidem spero fore ut brevi, alio loco, fusiùs demonstrabo.

Discus hypogynus in receptaculo floris nullus, glandulæ nullæ.

Ovarium uniloculare, bicapellare, ovoideum, phalangibus parallèle compressiusculum, mamillâ acuminatum : placentæ 2, parietales, antica altera, altera postica, utraque medio biovo-

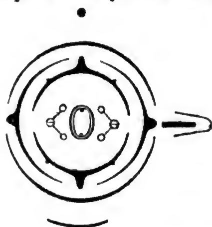
lata (1); ovula reniformia, ex 4 unicum persistens, placentæ alteri mediæ, nullo mediante funiculo, affixum. Stylus in ovario summo articulatus, deciduus, angustè linearis, ovarium quadruplum vel quintuplum longus, ovario et phalangibus contrariè compressus! Stigma eodem modo compressum, dilatatum, viride, inæqualiter quadricorne, cornibus duobus lateralibus ovatis, acutiusculis, hyalinis, lævigatis (sub lente non papillosis), in contrarias floris partes, sinistram scilicet lævamque, divergentibus, foliorumque carpellarium axem terminantibus, singulis antherarum fasciculo comprehensis, reliquis duobus, locum intermedium tenentibus, paulo vel etiam multo brevioribus, sibimet parallelis (minimè collateralibus), ovarii placentas nervumque styli medium, ut videtur, continuantibus, utrisque cum stigmatico *Eschscholziæ* apparatu similiter quadrilobo comparandis.

Fructus carnoso-drupacus, stylo deciduo muticus apiceque retusus, ellipsoideo-subrotundus, compressiusculus, latior quam longior, indehiscens, nequidem bipartibilis, nervis placentariis foris planè inconpiscuis, angulis placentariis obtusis (et propter tortionem pedicelli dextrum sinistrumque axis latus tenentibus), recens secundùm longitudinem subtiliter striatus, siccus minutè tuberculatus, umbilico (quo adnectitur receptaculo) orbiculari, membranaceo-marginato, interdùm cruciatim distinctè quadripunctato (punctis ad placentas et folia carpellaria media spectantibus), pericarpio crassiusculo, fragili, endocarpio chartaceo, lævigato, adhærente, sub stylo solùm resoluto, paries ubi fructûs in lacunam satis amplam fatiscit.

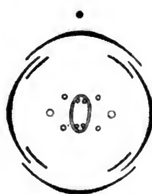
Semen (nullis comitantibus, saltem distinctis, ovulis abortivis) unicum, liberum, amplitudine ferè loculamenti, mediæ alteri placentæ affixum, sessile, anatropum, transversum (minimè adscendens neque suspensum), oblongum (non reniforme), apice basique obtusum, humectatum lævissimum, opacum tamen,

(1) Ovula in *Fumaria officinali* Schkuhrius tria et quatuor vidit (Handb. II, 1796, p. 322), Hilarius in *F. officinali* et *Vaillantii* similiter 4 (Leçons de Bot., 1841, p. 557 et p. 880, tab. 23, fig. 410), à quibus meque ipso desciscens Berndardius uniovulatum ovarium Fumariarum omnium, et nominatim *F. capreolatæ*, existimat (Linnæa VIII, 1833, p. 423).

non lucidum, endocarpii resoluti gibbo latere superiore depressum indòque excavatum, latere inferiore, imum loculamentum spectante, convexum, ibidemque costâ propriâ obtusâ oblongâ sulcis duobus à basi seminis ultrà ejus medium procurrentibus disterminatâ notatum, quasi radicula crassa obconica subesset, raphe chalazâque nullis distinctis, hilo basem seminis totam, non latam neque ullo modo excisam sed planam vel convexiusculam, occupante, nudo (non strophiolato), oblongo, sicco albo, humectato nigro, quarum seminis Fumariacei proprietatum apud auctores vix ullam ritè descriptam invenio; perispermum carnosum, semini conforme; embryonis loculus, intrà perispermum, juxtà hilum, in eo seminis latere deorsùm quod in costam prominet, exiguus, oblongus, vacuus mihi, ut exploratorum plerisque, embryone scilicet planè nullo fœtus occurrebat.



Floris Fumariæ diagramma.



Floris Cruciferarum diagramma, demto ovarii dissepimento.

NOTE *sur une monstruosité du* Delphinium ajacis,

Par M. C. DARESTE.

L'étude des monstruosités a pris, de nos jours, une grande place dans la science. Les anciens naturalistes dédaignaient ces productions insolites, comme des écarts et des aberrations de la nature : un illustre savant de notre époque a dissipé ces préventions. Ses admirables travaux nous ont fait voir dans les monstruosités de véritables expériences préparées par la nature

elle-même pour nous faire mieux comprendre, par un désordre apparent, l'unité et la fixité des lois de l'organisation.

La monstruosité que j'ai l'honneur de faire connaître m'a présenté à un haut degré ce genre d'intérêt. En effet, je ne connais point de preuve plus concluante de la théorie des métamorphoses créée par le célèbre poète Goethe. Ici les organes floraux sont revenus à leur type primitif, c'est-à-dire se sont changés en de véritables feuilles, présentant ainsi le phénomène que Goethe appelle métamorphose rétrograde. C'est ce genre de monstruosité que M. Moquin nomme Chloranthie dans ses Élémens de Tératologie végétale.

On sait que la fleur du *Delphinium ajacis* présente les caractères suivans : un calice à cinq folioles colorées, dont quatre sont régulières et la cinquième prolongée en un long éperon; deux pétales également colorés, soudés ensemble, et se terminant par un éperon qui s'emboîte dans l'éperon du calice; quinze étamines disposées en trois verticilles entourant et recouvrant un carpelle unique et fort petit.

L'étude des fleurs de la plante que je décris m'a présenté des parties en même nombre et disposées de même, mais dont le volume et surtout la forme sont changés. Du reste, ces modifications ne se sont point effectuées d'une manière identique, et la même plante m'a offert deux types de fleurs fort différens d'aspect et de structure, quoique monstrueux au même degré; de plus, ces deux types de fleurs anomales ne sont point mélangés confusément sur les mêmes rameaux, mais toutes les fleurs d'un même rameau appartiennent à l'un ou à l'autre.

L'un de ces types a les caractères suivans : la fleur entière est plus grande que la fleur de la plante normale; le calice est resté vert, comme l'est, dans tous les cas, celui du bouton; seulement, sur les bords des folioles calicinales, on commence à voir paraître quelques légères teintes violettes; l'éperon existe, mais très petit, souvent même rudimentaire; les pétales sont plus grands que ceux de la fleur normale, mais de même forme : ils sont colorés en vert; leur éperon est rudimentaire, souvent même il ne se révèle que par l'existence d'une simple bosse. La forme des étamines est peu modifiée; elles commencent pourtant

à se colorer en vert, et d'ailleurs elles sont évidemment stériles.

Mais l'anomalie la plus remarquable est sans contredit celle qui affecte l'ovaire. Le grand nombre de fleurs qui se trouvent sur cette plante, et leurs divers degrés d'épanouissement, me permettent de suivre toutes les phases du développement de cet organe. Dans le bouton, il est assez petit, moins toutefois que dans le type normal, car il dépasse les étamines et se courbe au-dessus d'elles en formant une espèce de voûte pour aller rejoindre les deux pétales; mais ensuite il s'accroît en longueur dans une proportion telle, qu'il dépasse au moins de moitié le reste de la fleur. Alors les deux bords repliés de l'ovaire s'ouvrent de bas en haut, s'étalent, et cet organe devient tout-à-fait semblable à une feuille. Ce qui occasionne cette rupture des deux bords de la feuille carpellaire. c'est le développement des ovules, qui d'abord de forme ronde comme dans les autres plantes, ne tardent pas à s'accroître et à se changer en de petites feuilles attachées le long des cordons pistillaires. Celles même de ces feuilles qui sont placées le plus bas, sont découpées, et représentent ainsi, quoiqu'en des proportions très minimes, les feuilles si larges et si profondément découpées de la tige.

Dans l'autre type, l'ovaire, quoique complétement changé en feuille, n'a pas pris un accroissement considérable; mais les étamines se sont métamorphosées et sont devenues de vraies feuilles : seulement cette métamorphose ne s'est point opérée également sur toutes, et il m'a été facile de voir, sur une même fleur, toutes les nuances, tous les passages possibles depuis l'étamine composée d'un filet et d'une anthère rudimentaire, jusqu'à la véritable feuille, contenant toutefois par devant sa nervure moyenne une petite masse jaune qui représente le pollen de l'anthère normale.

Tels sont les faits que m'a présentés cette plante; je regrette que la saison trop avancée ne m'ait point permis de les compléter par quelques observations sur le développement des organes floraux dans les *Delphinium*, observations qui m'auraient mis à même de mieux comprendre et de mieux décrire cette singulière anomalie.

De *genere* Braya,

Auctore Al. Bunge.

Brayæ genus, tùm Sisymbrio perquam affine, et characteribus firmis ad illo vix separandum, tamen habitu peculiari, dissepimenti structurâ, seminibus subbiserialibus, nervo valvarum solitario à plurimis Sisymbrii speciebus facilè distinguendum, tùm Subulariæ cotyledonibus bicruribus diversæ, et Orobio Rchb. (Oreadi Cham., Aphragmo Andrz.) habitu et funiculis seminalibus filiformibus elongatis distinctissimo, proximum. Specierum inter se proximè affinium, difficillimè dirimendarum, quarum plurimæ nuper in alpibus altaicis detectæ, fusiores hic proponere liceat diagnoses.

1. *Braya alpina* Hoppe. — Br. caulibus strictis foliatis pubescentibus, foliis oblongo-linearibus in petiolum attenuatis integerrimis subdentatisve, floribus corymbosis, pedicellis petalorumque unguibus calycem æquantibus, stylo crasso brevi, stigmate obtuso emarginato, siliculâ hispidulâ lineari latitudine suâ quadruplò longiore compressiusculâ; loculis 5-spermis. Perenn.

In alpinis Carinthiæ, propè Heiligenblut; in Styriâ (ex specim. a cl. Lucæ comm.)

2. *Braya ænea* M. — Br. caulibus strictis subnudis canescenti-puberulis, foliis linearibus laminâ à petiolo haud distinctâ integerrimis, floribus corymbosis, pedicellis calycem æquantibus, petalorum unguibus calyce brevioribus, ovario ovato in stylum gracilem attenuato glabro, stigmate subcapitato, siliculâ turgidâ ovali acutatâ glabrâ, loculis sub-5-spermis.

In alpinis ad ripas torrentis Boro-Burgasin jugi altaici orientalioris, inter Tschujam et Argut fluvios. Differt è præcedente, cui proximè affinis, præsertim siliculæ multo brevioris formâ. Bienn.? Flores albi, scapi et foliorum basis æneo-purpurascentes.

3. *Braya rosea* M. — Br. caule subaphyllo villoso canescenti folia sub anthesi excedente, lamina foliorum à petiolo distinctâ oblongâ utrinque acutiusculâ integerrimâ pilis simplicibus furcatisque ciliatâ demùm calvescente, floribus capitatis, pedicellis demùm calyce brevioribus, ovario ovato sub stylo crasso brevi constricto, stigmate punctiformi, siliculis turgidulis latitudine suâ triplò longioribus hispidulis, loculis sub-5-spermis. Perenn.

Floribus læte purpurascentibus dense capitatis, sub anthesi fere sessilibus, stylo basi constricto fere globoso, siliculisque brevibus turgidis a præcedentibus distinguenda. *Platypetalum dubium* R. Br. *Draba rosea* Turcz. *Platypetalum capitatum* Turcz. in litt. : an *Braya pilosa* Hook?

Hab. in insulâ Melville, in rupibus insulæ Nowaja Semlia, in summâ alpe Jiktu nec non in alpis cacumine contra ostium torrentis Tschagen sitæ jugi altaici orientaloris ad dextram ripam Tschujæ, denique in alpe Nuchudaban Sibiriæ transbaicalensis.

4. *Braya limosella* M.—Br. glabra; caulibus laxis basi foliatis sub anthesi foliis brevioribus, foliis lingulatis longe petiolatis integerrimis, racemo abbreviato, pedicellis calyce duplo longioribus, petalorum unguibus tenuissimis calycem excedentibus, ovario glabro lanceolato in stylum attenuato, stigmate capitato, siliquis pedicellum æquantibus glabris.

Habeo è jugo orientali altaico ad Tschujam sito, ubi rarissima videtur. Perenn.

Glabritie omnium partium, exceptis sepalis foliorumque caulinorum petiolis pilis paucis simplicibus demum evanidis interdum ciliatis, laxitate, et petalis a cæteris omnibus distinctissima. Flores albi.

5. *Braya glabella* Richards. — Br. caule erecto sub nudo superne pubescente, foliis omnibus fere radicalibus lineari-oblongis integerrimis in petiolum attenuatis, floribus demum racemosis, pedicellis calyce longioribus, unguibus petalorum sepala vix æquantibus, ovario oblongo, stylo longiusculo, stigmate late bilobo, siliculâ hispidulâ calycem triplo excedente, valvis convexis torulosis.

Hab. in insulâ Melville, Nowajâ Semliâ, in littore maris glacialis propè Point Lake Americæ arcticæ, et in Sibiriâ arctico-occidentali.

Ab omnibus facillime racemo demum elongato, et stigmate lato, profunde bilobo, distincta, à Ber. siliquosâ foliis integerrimis et siliculis multo brevioribus.

6. *Braya siliquosa* M. vide Del. Sem. Hort. Dorp. a. 1839.

Septima species, *Braya nana* (Platyp.) Turcz. in litt. mihi adhuc dubia, neque e speciminibus florentibus sine fructu maturo diagnosin sufficientem eruere possum. *Sisymbrium nanum* DC. Var. α Del. Sem. H. Dorp. 1839, proximè affine, nisi idem; forsan Brayis adnumerandum *Sisymbrium supinum* vero longiùs habitu distat, et, vel ob dissepimenti valvularumque structuram alienam, a Brayis veris removendum. *Platypetalum involucratum* meum (Fl. alt. Suppl. t. 232), est altera Orobii Rchb. species.

MONOGRAPHIA *generis* CICER,

Auctoribus Comite JAUBERT et ED. SPACH.

CICER Tourn.

CALYX profundè 5-fidus, persistens, campanulatus, herbaceus, venosus, reticulatus, basi suprà gibbus, sub anthesi porrectus; laciniæ 2 superiores paulò breviores, adscendentes, subconniventes, cum 2 lateralibus subdivergentibus à laciniâ infimâ porrectâ carinæ incumbente remotis, vexillo incumbentes, omnes post anthesin divaricatæ. DISCUS carnosus, cupularis, obliquus, calycis fundum vestiens, ovarii basin cingens, stamina et petala excipiens, ante vaginam staminalem in annulum incompletum ovarii basin semi-ambientem incrassatus, pone stamen liberum gibbosus. COROLLA papilionacea, mox decidua. VEXILLUM subadscendens, alis et carinæ incumbens illisque longiùs, brevè unguiculatum, egibbosum, ovale v. subrotundum, emarginatum, acuminulatum, dorso plicato-carinatum, sub anthesi explanatum, tandem complicatum; ungue lato, concavo, subcuneiformi. ALÆ porrectæ, conniventes, carinæ accumbentes, inadhærentes, brevè unguiculatæ, inæquilateræ, obliquè obovatæ, obtusæ, ad basin marginis superioris in auriculam productæ et plicis transversis carentes,

juxtà auriculam impresso-gibbæ; unguibus sublinearibus, tortis. Carina adscendens, cymbæformis, compressa, biunguiculata, alis brevior v. subæquilonga, secùs margines superiores callosa; unguibus sublinearibus, rectis. Genitalia carinâ inclusa. Stamina diadelpha; 9 filamentis ultrà medium usquè in vaginam disci margini exteriori insertam suprà fissam connata; decimum (vexillo antepositum) liberum, disci fundo insertum ideòque à cæteris remotum. Filamenta adscendentia, spathulata, apice incurva, cum vaginâ persistentia; vaginæ 5 sepalis anteposita alternis 4 paulò longiora, stamen liberum subæquantia; vagina subæqualiter fissa. Antheræ deciduæ, versatiles, basi et apice emarginatæ, æstivatione introrsæ; 6 (staminum longiorum) subrotundæ, basi affixæ; 4 (staminum breviorum) ovales, medio dorso affixæ, cæteris præfloratione paulò majores; tandem omnes æquales; connectivum ovatum v. ovale, facie thecis obtectum. Ovarium vix stipitatum, teres, oblongum, 2-9-ovulatum, glanduloso-pilosum, obliquè porrectum, basi et apice angustatum. Ovula appensa v. subhorizontalia, amphitropa, subbiseriata. Stylus capillaris v. filiformis, marcescens, sub anthesi apice incurvus, dein decurvus et ovario incumbens, persistens. Stigma minutum, terminale, capitellatum, papilloso-velutinum. Legumen ovale, v. oblongum, v. subrhombeum, turgidum, subcompressum, vix stipitatum, obliquè acuminatum, venulosum, pergameum, v. cartilagineum, glanduloso-pilosum, 1-3-spermum, 2-valve, ad suturas incrassato-carinulatum; valvæ tandem spiraliter tortæ, persistentes. Semina à funiculis decidua, subglobosa, v. ovoidea, solitaria, v. 1-seriata, appensa, estrophiolata, processu radiculam fovente recto v. decurvo obtusè rostellata, lævia, v. rugosa, dorso convexa et in speciebus quibusdam carinulata, ventre modò convexa, modò applanata, secùs basin nonnunquàm didymo-gibbosa. Hilus ovalis v. subrotundus, ventralis, subterminalis, superus, brevis, excavatus, exostomate contiguus. Chalaza paulò suprà medium ventris sita, subovata, elevata. Raphe modò plana, modò impressa, ultrà chalazam ad seminis alteram extremitatem (respectu pericarpii basilarem) usquè producta. Integumentum duplex, tenue: exteriùs chartaceum;

interiùs subcorneum. FUNICULUS brevis, crassus. PERISPERMUM nullum. EMBRYO semini conformis. COTYLEDONES ovales v. obovatæ, crassissimæ, basi obliquè bi-auriculatæ (auriculis subfoliaceis, obtusissimis : alterâ majore, subrotundâ; alterâ minore, subovatâ), apice obtusissimæ, dorso convexæ et plùs minùsve rugosæ, facie planæ, germinatione hypogeæ. GEMMULA 4-phylla; foliis complicatis: 2 exterioribus integerrimis; 2 interioribus incisis. RADICULA brevis, conica, acutiuscula, decurva, v. obliquè porrecta, hila conversa, cotyledonibus accumbens.

HERBÆ (annuæ v. perennes) v. SUFFRUTICES; partibus herbaceis puberulis : pilis brevibus, mollibus, aliis glanduliferis, aliis eglandulosis. CAULES ramique acutanguli, striati. FOLIA alterna, disticha, stipulata, in speciebus omnibus modò pari-modò impari-pinnata (inferiora 1-3-foliolata; infima ad stipulas squamaceas, modò liberas, modò connatas reducta); petiolo apice mutico, v. mucronato, v. aristato, v. cirrifero. FOLIOLA incisa, v. dentata, v. serrata, brevissimè petiolulata, nervosa, in speciebus omnibus alia alterna, alia opposita; petioluli basi articulati. STIPULÆ liberæ, variiformes, foliaceæ, persistentes, sæpissimè incisæ v. dentatæ. PEDUNCULI solitarii, axillares, apice 1-5-flori et in bracteam herbaceam (nonnunquàm mucroniformem) v. in aristam desinentes, sub anthesi erecti, dein plerumque deflexi v. divaricati, semper autem recti et rigidi. PEDICELLI filiformes, elongati, basi articulati et bracteolis 1-3 denticuliformibus minimis stipati, cæterùm nudi, præfloratione erecti, sub anthesi obliquè porrecti, v. subadscendentes, basi geniculati, dein deflexi, ambeduis extremitatibus geniculati, apice incrassati et sæpè resupinati. PETALA alba, v. cœrulea, v. violacea, v. lividè rubra.

Sectio I. ARIETARIA Nob.

Caules herbacei, ramique mediocriter flexuosi. Petioli mutici v. obsoletè mucronulati, ecirrhosi, subtrigoni, subtùs carinulati, suprà profundè canaliculati. Foliola haud coriacea, in quovis folio subæqualia, dentibus inaristatis. Pedunculi in bracteam herbaceam (subulatam, v. setaceam, v. non-

nunquàm denticuliformem) desinentes, post anthesin divaricati v. deflexi.

A. *Ovario 2-v. 3-ovulato. Calyce mediocriter gibbo. Pedunculis unifloris, pedicello subbrevioribus.*

Cicer arietinum Linn.

Annuum. Foliis 7-15-foliolatis. Foliolis cuneato-ovalibus oblongisve, denticulatis, v. serrulatis. Calyce vexillo parùm breviore: segmentis lineari-lanceolatis, apice subulatis. Alis brevè auriculatis, calyce subæquilongis. Leguminibus 1-v. 2-spermis; carinâ superiori planiusculâ. Seminibus ovali-subglobosis, reticulato-rugosis (v. variatione lævigatis); rostello porrecto v. subdecurvo.

— α : VULGARE. — *Cicer arietinum* et *Cicer physodes* Reichb., Flor. Germ. excurs., p. 532. — Leguminibus (8-9 lineas longis) ovalibus v. rhombeis, 1-v. 2-spermis. Seminibus minoribus (diametro circiter bi-lineari), lævigatis v. obsoletè reticulatis, ecarinatis, basi plerùmque egibbosis.

— β : RYTIDOSPERMUM. — Leguminibus (circiter semi-pollicaribus) 1-v. 2-spermis, rhombeis. Seminibus minoribus (diametro sesquilineari), rugosissimis, dorso carinulatis, basi vix gibbis. — In Ægypto, verosimiliter cultum, legit *Coquebert de Montbret!*

— γ : MACROCARPUM. — *Cicer sativum* Schkuhr, Handb., p. 367, tab. 202. — Reichb., l. c. p. 532. — Leguminibus (ferè sesquipollicaribus) 1-spermis, oblongis, supernè inflatis. Seminibus maximis (diametro subquadrilineari), plùs minùsve reticulatis, dorso carinatis, basi didymo-gibbosis.

Planta 1/2 - 1 1/2 pedalis, pubescentiâ plùs minùsve copiosa induta. Corolla 4-5 lineas longa, glabra, in varietate α nunc alba, nunc pallidè cærulea, nunc lividè rubella, in varietate γ constanter, ut videtur, alba. Legumina maturitate straminea, pergamea, fragilia, tardè dehiscentia. Semina pallidè straminea (hilo et chalazâ fuscis) v. rufescentia, magnitudine sicut pisorum valdè variabili;

raphe nunc impressa, nunc carinans, conspicuè ultrà chalazam producta. (*Exam.* v. c.)

Patria incerta. Specimina in Persiâ quidem legit *Aucher-Eloy* (Cat. n. 1124); num autem verè spontanea sint vix asserendum; à speciminibus cultis varietatis nostræ α præter pubescentiam copiosiorem nullo modo recedunt. In herbario Musæi Parisiensis specimina, forsàn spontanea, alia olim à *Macé*, in Coromandeliâ, alia à *Jacquemont* in Indiâ boreali lecta, exstant.

Cicer pinnatifidum Nob.

Cicer pinnatifidum Nob. Illustr. Plant. Orient. tab. 42, fig. A (mox edenda).

Perenne? pumilum. Foliis 4-9-foliolatis. Foliolis oblongo-cuneiformibus, pinnatifidis: lacinulis sublinearibus v. lineari-lanceolatis, integerrimis, v. margine exteriore 1-dentatis. Calycinis segmentis lineari-lanceolatis, acutis. Corollâ..... Ovario 3-ovulato. Leguminibus subrhombeis, 1-3-spermis, ad suturas ambeduas elevato-carinulatis. Seminibus bullato-rugosis, ovoideis, basi didymo-gibbosis; rostello recto, crasso.

Planta 3-4-pollicaris, sat copiosè puberula. Caules erecti v. adscendentes, graciles, parcè ramosi; internodia pleraque foliis breviora. Folia 6-12 lineas longa, petiolo gracili. Foliola circiter 3 lineas longa: lacinulis nervo excurrente mucronato-acuminulatis. Stipulæ foliorum inferiorum ovatæ v. ovato-lanceolatæ, acuminatæ, integerrimæ, v. pauci-dentatæ, v. nonnisi margine exteriore 1-dentatæ; cæteræ modò palmato-trifidæ, modò semi-sagittatæ v. semi-hastatæ et cæterùm integerrimæ. Pedunculi pedicellis subtriplò breviores; bracteâ 1-2 lineas longâ, subulatâ, plerùmque recurvâ. Pedicelli 2-3 lineas longi. Flores nonnisi jàm corollâ antherisque orbatos vidimus. Calyx ultrà medium fissus: fructifer circiter 2 lineas longus; segmenta trinervia, ferè æquilata, 2 superiora inferioribus 3 vix longiora. Ovarium densè pilosellum. Stylus secùs basin hispidulus, cæterò glaber. Legumen 5-6 lineas longum, pendulum, pergameum, fragile, villosulum, stramineum. Semina circiter 2 lineas longa, rufa. (*Exam. s. c. ex Horto Parisiensi.*)

Crescit in Asiâ minori, ubi semina olim legit *Coquebert de Montbret* (in cujus herbario attamen planta deest).

CICER PIMPINELLÆFOLIUM Nob.

Cicer pimpinellæfolium Nob., Illustr. Plant. Orient., vol. 1, tab. 42, fig. B.

Rhizomate perenni, fruticuloso. Caulibus pumilis. Foliis 4-7-foliolatis; foliolis cuneiformibus, profundè 3-7-dentatis. Calyce vexillo subtrientè breviore; segmentis lineari-lanceolatis, acutis. Alis calyce subæquilongis, brevè auriculatis. Ovario biovulato. Leguminibus.....

Planta pumila, subcæspitosa, densè puberula. Rhizoma ramosum, corticatum, subverticale, supernè sparsè squamulosum, tandem sublignosum, longitudinem circiter semi-pedalem et crassitiem pennæ corvinæ attingens. Caules 3-6 pollices longi, erecti, v. adscendentes, debiles, gracillimi, plùs minùsve flexuosi, herbacei, paniculati; partes subterraneæ nudæ v. remotè squamulosæ, plùs minùsve elongatæ, glabræ, stramineæ, perennes, anno postero in rhizomâ transeuntes caulesque novellos gignentes. Rami divergentes v. subpatentes, caulibus similes, modò simplices, modò paniculati. Internodia pleraque foliis subbreviora. Folia pro genere brevia (majora solùm 4-6 lineas longa): infima squamacea submembranacea; sequentia 1-3-foliolata; cætera 4-7-foliolata. Foliola 1-2 1|2 lineas longa, dentibus variiformibus (obovatis, v. ovatis, v. ovalibus, v. subrotundis, v. triangularibus), terminalibus, v. lateralibus terminalibusque, subcontiguis, inæqualibus, obtusissimis, v. acuminulatis, v. acutis, pro foliolorum dimensione magnis. Stipulæ foliorum inferiorum nunc palmatæ, nunc subovatæ et utrinque v. nonnisi altero margine inæqualiter 1-3-dentatæ, foliolis æquilongæ v. majores, petioli parte aphyllâ plerùmque æquilongæ; cæteræ angustæ, modò semi-hastatæ v. semi-sagittatæ, modò lineari-lanceolatæ et integerrimæ v. basi 1-aut pauci-dentatæ. Pedunculi 3-6 lineas longi, foliis plerùmque subæquilongi. Pedicellus pedunculo modò subæquilongus, modò longior v. raro brevior. Bracteæ et bracteolæ sæpissimè minimæ, denticuliformes; raro bractea setacea, circiter lineam longa. Calyx 2 1|2-3 lineas longus, vix medio profundiùs fissus; segmenta ferè æquilata: 2 summa inferioribus 3 isometris paulò longiora. Corolla cœrulea v. violacea, glabra. Vexillum circiter lineas longum: laminâ 3-4 lineas latâ, subrotundâ, emarginatâ, in sinu apiculatâ; ungue lato, subcuneiformi, laminâ triplò breviore. Alæ vexillo subtrientè breviores, carinâ vix longiores, obliquè obovatæ, apice rotundatæ; auricula ungue duplò brevior, subovata, obtusa; unguis brevis, sublinearis, basi angustatus. Carina 3 lineas circiter longa. Filamentum liberum lineari-spathulatum. Androphori filamenta 5 (sepalis anteposita) longiora lanceolato-spathulata; 4 alterna filiformi-spathulata. Ovarium densè pilosellum,

ovulis subcollateralibus. Stylus capillaris, glaber, ovario (sub anthesi) triplò longior. Legumina haud vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Olympo Armeniæ (incolarum *Kichichdagh*) legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herbar. cl. *Webb.*), et *Aucher-Eloy!* (Cat. n. 1125); in Tauro invenit *Kotschy!* (Plant. exsicc. n° 170.)

B. *Ovario 5-ovulato. Calyce gibbosissimo. Pedunculis 2-5-floris, pedicellis plùs triplò longioribus.*

Cicer Montbretii Nob.

Cicer Montbretii Nob., Ill. Plant. Orient. tab. 43, fig. A.

Perenne? elatum. Foliis plerisque 15-17-foliolatis; foliolis oblongis, v. ovalibus, v. subovatis, serratis, basi rotundatis. Calyce vexillo plùs dimidiò breviore; segmentis è basi dilatatâ lineari-lanceolatis. Alis longè auriculatis, calyce sublongioribus. Leguminibus ovali-rhombeis.

Specimina examini nostro obvia constant caulium partibus superioribus (v. forsàn ramis) 10-15 pollices longis, gracilibus, virgatis, subflexuosis, simplicibus, v. subsimplicibus, densè pubescentibus; internodiis foliis subtriplò brevioribus. Petioli 2-5 pollices longi, plùs minùsve divergentes v. subreclinati, graciles, densè pubescentes. Foliola 5-9 lineas longa, parcè puberula, remotiuscula, lætè viridia, multi-serrata, apice modò truncata, modò acuta, modò acuminulata; serraturæ subovatæ v. triangulares, acutæ, v. acuminulatæ, plùs minùsve inæquales, contiguæ. Stipulæ ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, v. semi-ovatæ, v. semi-sagittatæ, acuminatæ, modò utrinque, modò nonnisi altero margine variè dentatæ v. incisæ, foliolis triplò plusve minores. Pedunculi foliis breviores (1-3 pollices longi), petiolis instar pubescentes, rigidi, in bracteam lineari-subulatam circiter semi-pollicarem plerùmque recurvam desinentes. Pedicelli 3-5 lineas longi. Calyx hispidulus, ultrà medium fissus, obliquissimus, sub anthesi 5-6 lineas longus, dein parùm accrescens; segmenta densè ciliata, subæquilata, 2 summa inferioribus 3 parùm longiora; infimum lateralibus paulò breviùs. Corolla magna, glabra, alba. Vexillum 9-10 lineas longum, laminâ circiter 8 lineas latâ, suborbiculari, brevè bilobâ, in sinu obtusè acuminulatâ; unguis latus, cuneiformis, laminâ triplò brevior. Alæ vexillo subdimidio breviores, 6-7 lineas longæ, obliquè obovatæ, apice rotundatæ; auriculâ sublineari, obtusâ, curvâ, ungue parùm breviore; ungues laminâ triplò breviores. Carina alis paulò brevior (circiter 6 lineas longa), secùs apicem utrinque maculâ violaceâ notata. Discus calycis basi conformis ideòque valdè gibbosus

Filamenta lineari-spathulata: androphori 5 sepalis anteposita alternis 4 longiora latioraque. Pistillum staminibus longiùs. Ovarium densè villosum. Stylus ovario (sub anthesi) subtriplò longior, à basi ad medium villosus, cæterò glaber. Legumen immaturum 8-9 lineas longum. (*Exam. s. sp.*)

In Phrygiæ monte Gargaro (incolarum *Gassdagh*) legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher-Éloy!* (Cat. n° 1146.)

Sectio II. VICIOIDES Nob.

Caules herbacei, ramique mediocriter flexuosi. Foliola subcoriacea, gradatìm (in quovis folio) minora: dentibus rigidè mucronatis. Petioli trigoni, suprà profundè canaliculati, subtùs carinati, apice plerique in cirrhum herbaceum sæpissimè circinnatum desinentes. Pedunculi in aristam rigidulam subrectam desinentes.

CICER SONGARICUM Stephan.

Cicer songaricum Steph. in De Cand. Prodr., vol. II, p. 354.— Jaubert et Spach, Illustr. Pl. Orient. tab. 43, fig. B.

Rhizomate perenni, fruticuloso. Foliis plerisque 10-14-foliolatis. Foliolis ovali-v. oblongo-v. obovato-cuneiformibus, v. ovalibus, serratis. Pedunculis 1-3-(sæpissimè 2-) floris, folio brevioribus, pedicellis subduplò plùsvè longioribus. Calyce gibbosissimo, vexillo subduplò breviore; segmentis oblongo-v. lineari-lanceolatis, acutis, v. acuminatis. Alis longè auriculatis, calyce subdimidiò longioribus. Ovario 6-9-ovulato. Leguminibus ovali-rhombeis, oligospermis.

Planta pluri-caulis, pubescentiâ plus minùsve copiosâ induta, habitu *Ciceris arietini.* Rhizoma subrepens, squamosum, ramosum, crassitie pennæ anserinæ, v. tenuiùs. Caules semi-ad sesqui-pedales, erecti, v. adscendentes, paniculati, crassitiem pennæ anserinæ æquantes, plerùmque jàm à basi ramosi. Rami plùs minùsve divergentes, caule graciliores. Internodia pleraque foliis breviora. Folia (exceptis caulinis infimis, generis more ad squamas reductis, et sequentibus abbreviatis, 1-5-foliolatis) 1½-3 pollices longa, plerùmque horizontalia v. reclinata; inferiora modò foliolo, modò mucrone terminata; cætera petiolo in cirrhum 3-12 lineas longum, gracilem, modò simplicem, modò 2-v. 3-furcatum desinente.

Foliola 3-9 lineas longa, variiformia, glaucescentia, rigidula, parcè puberula, basi nunc rotundata, nunc acuta, apice modò truncata, modò acutiuscula, modò acuminata; serraturis plùs minùsve copiosis, contiguis, acutis, subæqualibus, v. inæqualibus, nervo excurrente subpungente mucronatis. Stipulæ semi-orbiculares, v. semi-ovatæ, v. ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, pinnatifidæ, v. inciso-dentatæ, v. serratæ; infimæ foliolis majores, plùs minùsve connatæ. Pedunculi 1-2 1|2-pollices longi, rigidi, pubescentes, aristâ 3-9 lineas longâ, apice foliaceo-dilatatâ, mucronatâ, rectâ v. subrecurva. Pedicelli 2-6 lineas longi. Calyx hispidulus, ultrà medium fissus, obliquissimus, sub anthesi 4-5 lineas longus, dein parùm accrescens; segmenta 1-nervia, ferè æquilonga; sinubus interjectis latè rotundatis; 2 summa lateralibus modò angustiora, modò æquilata; infimum cæteris plerùmque angustiùs. Corolla violacea. Vexillum 8-9 lineas longum, dorso sparsè puberulum: laminâ subrotundâ v. subrotundo-ovali, retusa, in sinu submuticâ; ungue lato, cuneiformi, laminâ duplò breviori. Alæ 6-7 lineas longæ, vexillo trientè v. dimidiò breviores, glabræ, obliquè obovatæ v. oblongo-obovatæ, apice rotundatæ; auriculâ angustâ, sublineari, obtusâ, curvâ, ungue subæquilongâ; ungues breves. Carina brevissimè rostellata, obtusa, alis vix brevior, secùs apicem atropurpurea, cæterò (ut videtur) albida. Discus calycis basi conformis, ideòque valdè obliquus et gibbosus. Filamenta vaginæ filiformi-spathulata; 5 sepalis anteposita 4 alternis subduplò latiora et paulò longiora. Filamentum vexillare lineari-subulatum, apice spathulato-dilatatum. Pistillum staminibus longiùs. Ovarium densè villosum, sub anthesi stylo subtriplò brevius. Stylus ab apice ultrà medium glaber, infernè villosus. Legumina immatura 8-9 lineas longa, abortu oligosperma. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Persiâ (in monte *Elwind: Michaux!; Aucher-Eloy!* Cat. n. 1127; in collibus ad Araxem: *Aucher-Eloy!*; inter *Kermanchah* et *Hamadan: Olivier et Bruguière!*), et (ex *DC. Prodr.*) in Songaria.

CICER JACQUEMONTII Nob.

Rhizomate perenni, fruticuloso. Foliis plerisque 12-24-foliolatis. Foliolis flabelliformibus, v. cuneiformibus, v. cuneiformi-oblongis, apice serratis v. inciso-dentatis. Pedunculis 1-floris, folio triplò plùsve brevioribus, pedicello subduplò plùsve longioribus. Calyce gibbosissimo, vexillo subtriplò breviore; segmentis triangulari-ovatis lanceolatisve, acuminatis, v. acutis, mucronatis. Alis longè auriculatis, calyce duplò longioribus. Ovario 6-8-ovulato. Leguminibus ovalibus v. ovato-oblongis, cartilagineis, oligospermis. Seminibus rugosis; rostello decurvo.

Planta pluri-caulis, *C. songarico* multò gracilior, pubè brevi conspersa. Rhizoma subrepens, ramosum, gracile, supernè sparsè squamosum. Caules 6-15 pollices longi, erecti, v. adscendentes, paniculati (v. rariùs subsimplices), vix crassitiè pennæ corvinæ, plerumquè ab imâ ferè basi ramosi. Rami simplices v. subpaniculati, caule tenuiores, suberecti, v. parùm divergentes, ad axillas superiores pedunculiferi; internodia pleraque foliis triplò plùsve breviora. Folia (exceptis infimis, generis more ad squamas reductis, et sequentibus abbreviatis pauci-foliolatis) 2-5 pollices longa, modò horizontalia v. reclinata, modò subverticalia v. parùm divergentia; inferiora nunc foliolo nunc mucrone terminata, cætera cirrifera. Petiolus gracilis, supernè sensìm attenuatus, cirrho filiformi, simplici (v. rarò 2-aut 3-furcato), sæpissimè circinnato. Foliola 1/2-3 lineas longa, rigidula, parcè puberula, suprà læte viridia, subtùs glaucescentia; dentibus inæqualibus v. subæqualibus, triangularibus v. triangulari-lanceolatis, acutis, contiguis, pro folioli mole plerumquè magnis. Stipulæ semi-orbiculares, v. semi-ovatæ, v. ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, v. semi-sagittatæ, v. semi-hastatæ, variè dentatæ aut incisæ, nunc integerrimæ aut 1-dentatæ, plerumquè mucronato-acu inulatæ. Pedunculi 1/2-2 pollices longi, rigidi, graciles, simulac pedicelli et calyces villosuli; aristâ setaceâ v. subulatâ, rectâ, v. subrecurvâ, mucronatâ, v. uncinulatâ, 1-4 lineas longâ. Pedicelli 3-6 lineas longi. Calyx 3-4 lineas longus, ultrà medium fissus, obliquissimus; segmenta 1-nervia, ferè æquilonga: infimum cæteris subæquilatis angustius, 2 lateralibus paulò productiùs, summis paulò breviùs. Corolla glabra, magna, modò alba, modò violacea. Vexillum 10-11 lineas longum: laminâ subrotundâ v. ovato-subrotundâ, circiter 7 lineas latâ, apice bilobâ, in sinu cuspidulatâ; ungue lato, cuneiformi, laminâ subquadruplò breviore. Alæ 7-8 lineas longæ, vexillo triente breviores, oblique obovatæ, apice rotundatæ; auriculâ e dilatatâ basi lineari-lanceolatâ, acutiusculâ, ungue paulo breviore; ungues breves Carina 5 6 lineas longa, erostris, acuminulata, alis brevior. Discus, stamina et pistillum generis. Ovarium densè pilosellum. Stylus sub anthesi ovario duplò longior, stamina superans, basi exceptâ glaber. Legumina (immatura) pollicem circiter longa, declinata, v. arrecta, nigrescentia, villosa. Semina (immatura) fusca, ovoidea, rugosa, 2 lineas longa, basi didymo-gibba; rostello decurvo. (*Exam. s. sp.*)

In pratis fertilibus editioribus Hymalayæ (circa *Yurpo*, in regione *Kanaor* dicta) legit Jacquemont, Augusto anni 1830.

Sectio III. SPIROCERAS Nob.

Caules basi suffrutescentes, simulac rami rigidi, subdivaricato-flexuosi. Petioli rigidi, semi-teretes, in cirrhum simplicem rigidum apice subulatum circinnatum desinentes. Foliola coriacea, aristato-dentata, pungentia: cujusve folii superiora

gradatim minora, summa plerùmque minima. Pedunculi in aristam subulatam spinescentem desinentes: fructiferi erecti v. parùm divergentes.

Cicer spiroceras Nob.

Cicer spiroceras Nob., Ill. Plant. Orient. tab. 44.

Radice perenni, lignosa. Foliis 5-16-foliolatis. Foliolis flabelliformibus, v. cuneiformibus, v. subrhombeis, reticulatis, remotis. Pedunculis 1-3- (plerùmque 2-) floris, folio brevioribus, pedicellis longioribus. Calyce mediocriter gibbo, vexillo subtriente breviore. Alis longè auriculatis, calyce vix longioribus. Ovario subquadri-ovulato. Leguminibus ovalibus v. rhombeo-ovatis, cartilagineis, 1-3-spermis, ad suturas ambeduas elevato-carinulatis. Seminibus ovoideis, ecarinatis, densè reticulato-rugosis; rostello decurvo.

Suffrutex multicaulis, dumosus, 8-15-pollicaris, pube brevissimâ plùs minùsve copiosâ indutus. Radix semipedalis v. ultrà, descendens, subsimplex, collo crassitie pollicis, infernè sensìm attenuata; cortice tenui, fusco, rugoso, secedente; ligno albido, tenaci. Caules erecti v. adscendentes, plùs minùsve ramosi (plerùmque jàm basi), angulosi, striati, crassitiè pennæ corvinæ v. tenuiores, exceptâ basi perennante fruticante annui, virides. Rami simplices v. subsimplices, divaricati, v. divergentes, caule plerùmque vix tenuiores. Internodia pleraque foliis duplò plùsve breviora. Petioli 1-5 pollices longi, divaricati (et sæpè reclinati), virgati, viriduli, striati, suprà canaliculati, ramis caulibusve haud multò tenuiores; cirrho 6-12 lineas longo, nunc involuto, nunc revoluto. Foliola lineam dimidiam ad 4 lineas longa, latitudine suâ sæpissimè breviora, lætè viridia, nunc toto ferè ambitu, nunc nonnisi apice dentata, basi plerùmque rotundata; dentibus ovatis v. triangularibus, æqualibus, v. inæqualibus, nervo excurrente aristulatis, pro folioli mole plerùmque magnis, sinubus interjectis rotundatis. Stipulæ coriaceæ, liberæ, nervosæ, modò minutæ, integerrimæ et subulatæ, v. dentiformes, v. semi-hastæformes, v. semi-sagittatæ, modò majores, varii-formes et irregulariter incisæ, v. aristulato-dentatæ. Pedunculi 6-15 lineas longi, striati, petiolo ferè æqui-crassi; aristâ 2-6 lineas longâ, tereti, striatâ, basi suâ pedunculi crassitiè, supernè sensìm attenuatâ, pungente, modò rectâ, modò recurvâ v. incurvâ. Pedicelli 2-5 lineas longi, densè puberuli, pedunculo tenuiores. Bracteolæ minutissimæ, mucroniformes, pungentes. Calyx circiter 5 lineas longus, hispidulus, ultrà medium fissus; segmenta lineari-lanceolata v. lineari-subulata, mucronata, sinubus interjectis rotundatis; 2 summa inferioribus 3 subisometris

paulò longiora. Corolla glabra, alba. Vexillum circiter 7 lineas longum; laminâ 5 lineas latâ, subrotundâ, emarginatâ, in sinu acuminulata; ungue brevi, lato, cuneiformi. Alæ vexillo paulò breviores (6 lineas circiter longæ), obliquè oblongo-obovatæ, brevè unguiculatæ, apice rotundatæ; auriculâ angustâ, lineari, obtusâ, ungue longiore, curvâ. Carina alis paulò brevior (5 lineas longa), brevè unguiculata, suprà medium sensim angustata: marginibus eroso-denticulatis. Staminum sepalis antepositorum filamenta alternis latiora et parùm longiora. Ovarium densè villosum, sub anthesi stylo ferè quadruplo brevius. Stylus à basi ad medium villosus, cæterò glaber. Legumen 6-9 lineas longum, puberulum, nunc declinatum, nunc arrectum. Semina nigrescentia, volumine pisi mediocris, basi egibba. (*Exam. s. sp.*)

In collibus ad *Ispahan* legit *Aucher-Eloy!* (Cat. n. 1126); in ejusdem collectione orientali exstat insuper sub numero 4357, absque loci notitiâ.

Sectio IV. TRAGACANTHOIDES Nob.

Caules basi suffrutescentes, simulac rami divaricato-flexuosi, rigidi. Petioli pedunculique teretes, rigidi, in spinam rectam v. subrectam desinentes. Foliola coriacea, minuta, aristato-acuminulata, nunc integerrima, nunc dentibus paucis aristulatis instructa; cujusve folii superiora gradatìm minora, summa minima. Pedunculi-fructiferi erecti v. parùm divergentes.

CICER TRAGACANTHOIDES Nob.

Cicer tragacanthoides Nob., Illustr. Plant. Orient. tab. 45.

Radice perenni, lignosa. Foliis 5-16-foliolatis (infimis 1-3-foliolatis). Foliolis variiformibus (sæpè ovatis, v. subrotundis, v. flabelliformibus, v. subcuneiformibus), plerùmque integerrimis v. apice 3-dentatis, sæpè obliquis. Pedunculis 1-floris, folio plus duplò brevioribus, pedicello longioribus. Calyce obliquissimo, gibboso: segmentis ovato-v. oblongo-lanceolatis, acutis, mucronatis. Corollâ..... Leguminibus ovali-rhombeis v. ovali-oblongis, cartilagineis, 1-3-spermis, ad suturas ambeduas elevato-carinulatis. Seminibus ovoideis, ecarinatis, impresso-punctatis, basi egibbis; rostello decurvo.

Suffrutex 5-8-pollicaris, multicaulis, dumosus, rigidus, habitu *Tragacantharum* v. *Erinaceæ*, partibus herbaceis minutè puberulis. Radix semi-pedalis v.

longior, descendens, parcè ramosa, digiti minoris crassitiè : cortice fusco, tenui, rugoso, secedente; ligno albido, tenace. Caules erecti, crassitiè pennæ corvinæ, v. tenuiores, angulosi, striati, viriduli, in plantis vetulis e caudicibus lignosis (præteritorum annorum caulium partibus inferioribus superstitibus) ramosis corticatis enati, basi squamis submembranaceis striatis instructi; internodiis plerisque foliis multo brevioribus. Rami simplices v. paniculati, caulibus similes at plerumquè tenuiores, subdivaricati. Petioli 1/3-2 pollices longi, divaricati, v. divergentes, virgati, glaucescentes, striatuli, recti, v. subrecti, basi suâ caulibus ramisvè ferè æquicrassi, apice subulati, pungentes. Foliola 1/5-2 lineas longa, integerrima, v. paucidentata, modò æquilatera, modo inæquilatera v. ferè dimidiata, inter formas subrotundas v. ovatos et flabelliformes v. cuneiformes quàm maximè variantiâ, dorso carinata, sæpè complicata; dentibus triangularibus v. subovatis, acutis v. acuminatis, æqualibus, v. inæqualibus, plerumquè minutis, modò sinubus rotundatis modò angulis apertis v. subclausis sejunctis. Stipulæ coriaceæ, nervosæ, minutæ, carinatæ, aristulato-acuminatæ, pungentes, formâ non minùs quàm foliola variantes, plerumquè ovatæ, v. triangulares, v. semi-sagittatæ, modò integerrimæ, modò utrinquè v. solùm margine altero pauci-dentatæ. Pedunculi-fructiferi 4-10 lineas longi, striatuli, petiolo æquicrassi v. crassiores; aristâ subulatâ pungente, pedicello subæquilongâ, modò erecta, modò subdeflexâ. Pedicelli 3-6 lineas longi, densè puberuli, pedunculi crassitiè. Bracteolæ subulatæ, brevissimæ, oculo nudo ferè inconspicuæ. Flores haud novimus. Calyx (fructifer) 3-4 lineas longus, rubellus, puberulus, vix ultrà medium fissus; segmenta 1-nervia, subæquilonga, modo omnia subæquilata, modò infimum cæteris plùs minusvè latiùs; sinubus interjectis latis, rotundatis. Filamenta generis. Legumina 6-8 lineas longa, extùs densè villosula et nigricantia, intùs straminea et lævigata, parùm inflata (nunc medio, nunc suprà v. infrà medium), modò declinata, modò arrecta; carinis crassiusculis; valvis circiter 3 lineas latis. Semina fusca, 2-3 lineas longa. (*Exam. s. sp.*)

In Persiæ alpibus *Elamout* legit *Aucher-Eloy!* (Cat. n. 905. Plant. exsicc. n. 4337.)

Monographia generis Halimodendron,

Auctoribus Comite Jaubert *et* Ed. Spach. (1)

HALIMODENDRON, Fischer.

Calyx persistens, coloratus, submembranaceus, subobliquus, venulosus, campanulatus, brevis, aut 5-dentatus, aut brevè bila-

(1) Specierum novarum icones dabimus in *Illustrationibus Plantarum orientalium.*

biatus (labio superiori 2-dentato v. bipartito, inferiori tripartito), basi angustatus. DISCUS cupularis, carnosus, calycis fundum vestiens, margine stamina et petala excipiens. COROLLA papilionacea, glabra, mox decidua. VEXILLUM adscendens, subreflexum, ab alis et carinâ distans, alis breviùs : laminâ subrotundâ, flabelliveniâ, emarginatâ, in sinu acuminulatâ, medio dorso plicato-carinatâ, sub anthesi explanatâ, tandem replicatâ; ungue lato, cuneiformi, semi-convoluto. ALÆ vexillo et carinâ longiores, conniventes, carinæ accumbentes, porrectæ, inæquilateræ, semi-sagittatæ (ad basin marginis superioris nempè longè auriculatæ), obtusissimæ (1), extùs juxta auriculam transversè plicato-rugulosæ; laminis oblongis, supernè parùm ampliatis; ungues subtorti, laminâ breviores, supernè dilatati. CARINA vexillo ferè æquilonga, alis paulò brevior, bi-unguiculata, porrecta, cymbæformis, erostris, obtusa, emarginata : petalorum laminis a medio circiter infrà apicem usque margine inferiori cohærentibus, cæterùm liberis, ad basin marginis superioris brevè auriculatis: auriculâ obtusâ; ungues recti, sublineares, concavi, laminâ breviores. GENITALIA carinâ inclusa. STAMINA filamento summo libero diadelpha, mox decidua. FILAMENTA adscendentia, filiformia; filamentum vexillare vaginâ breviùs; vagina inæqualiter trifida : phalangis lateralibus 2-andris, phalange terminali pentandra brevioribus; filamenta vaginæ 5 sepalis anteposita alternis 4 longiora; infimum omnibus longiùs. ANTHERÆ dithecæ, versatiles, medio dorso affixæ, cordato-subrotundæ, æquales; connectivo minuto, glandulari, fusco, subrotundo, faciè thecis obtecto. PISTILLUM stamina superans. OVARIUM stipitatum, compressum, lanceolato-oblongum, rectum, multi-ovulatum. OVULA campylotropa, biserialia, appensa, funiculis brevibus subhorizontalibus affixa, mycropyle superâ. STYLUS adscendens (è basi geniculata subrectus), compressus, filiformis. STIGMA minutum, albidum, capitellatum. LEGUMEN ovale v. obovatum, turgidum, stipitatum, acuminatum, subcoriaceum, rugulosum, 1-loculare, abortu oligospermum, ad suturas incrassatum : sutura seminifera sub-

(1) Nec *acutissimæ*, ut legitur (verosimiliter errore typographico) in *DC. Prodr.*, alibique.

depressâ; suturâ inferiori carinatâ. SEMINA appensa, subovalia, compressa, estrophiolata, lævigata, obtusa, ad hilum emarginata. INTEGUMENTUM duplex: exteriùs coriaceum, crassiusculum; interiùs corneum, tenuè, exteriori arctè adhærens. HILUS subrotundus, fuscus, planiusculus, minutus, in foveolâ circulari paulò suprà medium marginis anterioris situs, exostomate contiguus et infrà-positus. CHALAZA hilo contigua et infrà-posita, areolam minutam irregularem nigricantem sistens. PERISPERMUM nullum. EMBRYO semini conformis: cotyledonibus plano-convexis, carnosis, obtusis; radiculâ superâ, brevi, subclavatâ, decurvâ, cotyledonibus accumbente.

Frutices spinis petiolaribus aculeisque stipularibus persistentibus armati; partibus herbaceis (saltem junioribus) sericeo-pubescentibus. RAMI virgati, angulosi. GEMMÆ perulatæ: aliæ (ad axillas petiolorum præteriti anni sitæ) florigenæ simulque foliigenæ, sæpissimè ramulos nullos v. saltem brevissimos gignentes; aliæ (sæpissimè terminales) foliigenæ, ramulos plus minusvè elongatos edentes. FOLIA abruptè pinnata, 1-3-juga, stipulata: in ramulis recentibus alterna; ad petiolorum præteriti anni axillas sæpissime rosulata; petiolo obsoletè trigono, in aristam rigidam pungentem desinente, basi dilatato, ad dilatationem articulato, ex toto persistente, anno postero in spinam aphyllam mutato. FOLIOLA coriacea v. subcoriacea, annua, opposita, integerrima, penninervia, brevè petiolulata, nervo medio excurrente aristata v. mucronata, in quovis folio subæqualia et conformia; petiolulo basi articulato. STIPULÆ subulatæ (nonnunquàm brevissimæ), rigidæ, pungentes, liberæ, persistentes, anno postero in aculeos spinarum petiolarium basin utrinquè comitantes mutatæ. PEDUNCULI solitarii v. gemini, 2-6-flori, ad basin ramulorum recentium v. foliorum rosulatorum siti, graciles, elongati, recti; fructiferi penduli. PEDICELLI modo in umbellulam terminalem, modò in corymbum dispositi, pedunculo breviores, filiformes, apice incrassati, basi articulati et bracteolâ stipati, suprà basin modò nudi modò 1-v. 2-bracteolati. BRACTEOLÆ minutæ, deciduæ, membranaceæ. Flores foliis parùm seriores. Calyx lutescens v. rufescens. Corolla rosea, v. roseo et albo variegata. Antheræ citrinæ.

SUBDIVISIO I.

Calyce breviter 5-dentato, petalorum unguibus breviore.

HALIMODENDRON ARGENTEUM, Fischer.

Halimodendron argenteum, Fischer, in DC., Prodr., vol. 2, p. 269. — Ledeb. Flor. Alt. 3, p. 267.

Robinia Halodendron, Linn.—Pallas, Flor. Ross., p. 72, tab. 46 (mala).

Caragana argentea, Lamk., in Pallas, Itin. versio gall. App. n. 360, tab. 83, fig. 1 (malà).

Aculeis stipularibus plerumquè brevissimis. Foliolis cuneato-v. spathulato-oblongis, subretusis, mucronatis, subargenteo-sericeis, tandem subcoriaceis. Calycis dentibus obtusissimis. Alis ad marginis inferioris basin edentulis. Leguminibus ovalibus v. obovatis.

— β GLABRESCENS. — Foliis ramulisque tandem glabrescentibus.

Frutex erectus, rigidus, ramosissimus, dumosus, 3-5-pedalis, « extremis ramis tantùm frondescens» (*Pallas*). RAMI subflexuosi : adulti cortice grisco. Spinæ 6-9 lineas longæ, rectæ, subdivaricatæ, graciles, ramis concolores, apice subulatæ. ACULEI STIPULARES divaricati, tenues, 1-2 lineas longi, v. nonnunquàm vix conspicui. RAMULI recentes incano-tomentosi. GEMMÆ minutæ, perulis scariosis, imbricatis, acuminatis, v. apiculatis, dorso incano-puberulis. FOLIA ramulorum recentium pleraque internodiis longiora, bijuga v. raró trijuga (paribus remotis) : infima minuta, 1-juga, v. imò ad petiolum brevem cum stipulis suis aculeum trifidum simulantem reductæ; folia rosularum cæteris minora, sæpissimè 1-juga, petiolis deciduis. FOLIOLA foliorum majorum 6-12 lineas longa, nervis lateralibus propter pubem vix conspicuis, in varietate glabrescente tamen in utrâque paginâ prominulis. STIPULÆ adultæ jam aculeos referentes. PEDUNCULI 4-12 lineas longi, subtomentosi, 2-6-flori. PEDICELLI 3-5 lineas longi, sæpissimè nonnisi basi bracteolati. CALYX vix 2 lineas longus, extùs parcè puberulus; dentibus erectis, inæqualibus : 2 summis subrotundis, latioribus, a 3 inferioribus triangulari-ovatis approxima-

tis remotis, infimo productiori. VEXILLUM 6-7 lineas longum totidemque fere latum, in sinu acuminulatum, ungue laminâ triplo breviore. ALÆ 7-8 lineas longæ, laminis obliquè oblongis, margine superiori rectiusculo, margine inferiori curvo, auriculâ lineari, obtusa, divergente, ungue fere æquilonga; ungues laminis ferè quadruplò breviores. CARINA 6-7 lineas longa, alis paulò brevior, vexillo ferè æquilonga, unguibus laminâ vix duplò brevioribus. STYLUS sub anthesi ovario subtrientè brevior. LEGUMEN badium, 6-12 lineas longum, stipite crassiusculo calycem trientè superante insidens, styli basi brevè acuminatum. SEMINA lutescentia, lucida, 1-2 lineas longa. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

Crescit « in campis aridis nudis salsugine squalentibus ad Irtin fluvium, a Jamyscheva fortalitio usque ad promontoria jugi altaici; per Tatariam magnam latè versùs austrum excurrere verosimile videtur (*Pallas*). » In arenosis et subsalsis deserti Soongoro-Kirghisici (*C. A. Meyer, in Ledeb. Flor. Alt.*).

HALIMODENDRON CUSPIDATUM, Nob.

Aculeis stipularibus brevibus. Foliolis cuneiformi-v. spathulato-oblongis, subcoriaceis, glabrescentibus, viridibus, apice rotundatis, cuspidato-mucronatis. Calycis dentibus 4 superioribus obtusis; dente infimo acutiusculo. Alis ad marginis inferioris basin 1-dentatis. Leguminibus.......

Frutex habitu, foliorum et florum mole *Halimodendro argenteo* similis. RAMI adulti cortice fusco. SPINÆ 6-15 lineas longæ, graciles, rectæ, divaricatæ, ramis concolores, apice subulatæ. ACULEI STIPULARES divaricati, tenues, recti v. subrecurvi, 1-2 lineas longi. RAMULI RECENTES incano-sericei. FOLIA ramulorum recentium pleraque internodiis longiora, sæpissimè 2-juga (paribus remotis); folia rosularum cæteris minora, sæpissimè 1-juga, petiolis deciduis. FOLIOLA conspicuè nervosa : majora 6-9 lineas longa, mucrone nonnunquam ferè lineam longo. PEDUNCULI 6-12 lineas longi, glabelli, 2-5-flori. PEDICELLI 2-3 lineas longi, plerumquè bracteolati. CALYX vix ultrà 2 lineas longus, extus parcè pubérulus; dentibus erectis, brevibus, subæqualibus, triangulari-ovatis. VEXILLUM 6-7 lineas longum, totidemque ferè latum, in sinu apiculatum, ungue laminâ triplo breviore. ALÆ 7-8 lineas longæ : laminâ obliquè oblongâ, margine superiori rectiusculo, margine inferiori curvo; auriculâ sublineari, obtusâ, subdivergente, ungue ferè æquilongâ; dente marginis inferioris brevissimo, obtuso; ungues laminis plus triplò breviores. CARINA alis vix brevior, vexillo subæquilonga, unguibus laminâ subtriplo brevioribus, calycem paulò superantibus. STAMINA

et PISTILLUM generis. STYLUS sub anthesi ovario subæquilongus. LEGUMEN haud vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Propè *Ispahan* legit *Aucher Éloy!* (Plant. exsicc. n. 4336).

SUBDIVISIO II.

Calyce petalorum unguibus longiore, bilabiato v. subbilabiato: labio superiore bidentato v. bifido; inferiore paulò productiore, 3-partito.

HALIMODENDRON EMARGINATUM, Nob.

Aculeis stipularibus validis. Foliolis cuneiformi-v. spathulato-oblongis, emarginatis, mucronatis, coriaceis, glabrescentibus, glaucis. Calycinis dentibus acutiusculis. Alis ad marginis inferioris basin edentulis.

RAMI adulti virgati, subflexuosi, cortice glabro, fusco. RAMULI recentes incano-tomentosi. SPINÆ 1-2 pollices longæ, validæ, rectæ, divaricatæ, ramis concolores, apice subulatæ. ACULEI STIPULARES 2-3 lineas longi, pugioniformes, divaricati, plerumque recti. FOLIA ramulorum recentium pleraque internodiis longiora, sæpissimè 2-juga (paribus sàt approximatis); rosularia 1-v. 2-juga, petiolis haud persistentibus. FOLIOLA conspicuè nervosa, pleraque 12-18 lineas longa. PEDUNCULI 4-12 lineas longi, 2-4-flori, simulac pedicelli incano-tomentosi. PEDICELLI 2-4 lineas longi, plerumquè bracteolati. CALYX circiter 3 lineas longus, extùs puberulus, plerumquè ad medium bilabiatus; dentibus ovatis v. ovato-lanceolatis. VEXILLUM calyce vix duplo longiùs (circiter 5 lineas longum), rhombeo-subrotundum, in sinu emarginatum; ungue laminâ quadruplò, calyce subduplò breviore. ALÆ vexillo paulò longiores (circiter 6 lineas longæ); auriculâ divergente, sublineari, obtusiusculâ, ungue ferè æquilongâ; unguè laminâ quadruplò, calyce subduplò breviore. CARINA alis vix brevior, unguibus laminis subquadruplò brevioribus. STAMINA et PISTILLUM generis. STYLUS ovario brevior. LEGUMEN maturùm haud vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Propè *Ispahan* legit *Aucher Éloy!* (Plant. exsicc. n. 4335).

Troisième centurie de *Plantes cellulaires exotiques nouvelles*,

Par Camille Montagne, D. M.

Décades V, VI, VII et VIII. (1)

FUNGI.

41. *Agaricus* (Marasmius) *Splitgerberi* Montag. mss. : Pileo membranaceo convexo-hemisphærico umbonato margine paucistriato pallescente stipiteque corneo capillari basi bulboso fusco-violaceo apice albo glaberrimis ; lamellis simplicibus distantibus posticè attenuatis liberis, anticè dilatato-ventricosis pileo concoloribus.

Hab. ad folia decidua in sylvis Surinamo confinibus hanc speciem invenit cl. Splitgerber, cui dicatam volui, mecumque sub n° 1280 communicavit.

Desc. Pileus membranaceus, vix lineam latus, convexus, centro depresso umbonatus, margine demisso subinvoluto striis decem notatus, albo-pallescens. Stipes capillaris, semuncialis, basi bulbo mediocri instructus, siccitate sinistrorsùm tortilis, fusco-violaceus, lævis, opacus, apice albus. Lamellæ 10-12 simplices, posticè attenuato-liberæ, anticè dilatatæ, subventricosæ.

Obs. Assez semblable par la forme de son chapeau à mon *Agaricus dispar* (*Marasmius* Fr.), il en diffère non-seulement par la couleur, mais encore par la brièveté relative de son pédicule, et, ce qui est plus important encore, par la forme des lamelles.

42. *Polyporus* (Apus, Perennis) *ochreo-laccatus* Montag. mss.: pileo suberoso lignoso hemisphærico-pulvinato subungulato crustaceo-laccato luteolo concentricè zonato, margine obtusissimo crasso, subtùs planissimo, contextu spadiceo humecto

(1) Voir les Décades I-IV dans le numéro de Février 1842.

nigricante, poris mediocribus longis intùs pallidis ore obtuso materie laccatâ ochreâ illitis, dissepimentis crassis.

Hab. ad truncos arborum quibus horizontaliter adhæret. Cuming, Ins. Philippinæ 1841 sub. n° 1989. Vidi in Herb. B. Delessertii.

Desc. Pileus dimidiatus, sessilis, pulvinatus, ferè ungulatus, nempè quâ posticâ parte angustatâ cortici affixus pollicem crassus et latus, sesquipollicem longus, semiorbicularis, suprà gibbosus, obscurè zonatus, *vernice* ochraceo-luteâ fragili obductus, subtùs planissimus concolor. Margo integer et ille 2 lin. crassus, obtusus, concentrice lineatus. Contextus suberosus, durus, spadiceo-cinnamomeus, madore nigrescens. Pori ad basin s. posticè longissimi, semunciales, mediocres, non stratosi, intùs villosi albidi, ore obtuso eâdem materie laccatâ quâ totus fungus obductus est pro parte obturati, dissepimentis pro ratione crassis.

Obs. Ce champignon est fort remarquable, et fort distinct de ceux qui l'avoisinent, par l'enduit résineux qui le recouvre en entier. M Berkeley ne l'ayant pas publié, parce qu'il n'était pas certain qu'il appartînt à la collection faite par M. Cuming, je répare avec son assentiment cette omission, née d'un doute que l'herbier de M. le baron B. Delessert m'a mis dans le cas de lever complètement.

† *Polyporus Nilgheriensis* (1) Montag. *Crypt. Nilgher. in* Annales des Sciences naturelles, deuxième série, *Bot.* Juillet 1842, p. 22.

Desc. Dimidiatus, unicolor, nigricans. Pileus conchoides, quoad formam paululùm varians, nunc obcuneatus, tùm subtùs hymenio triangulari insignis, nunc semiorbicularis imò reniformis, longitudine 2 unc. non attingens, 3 unc. et ultrà latus, 2 lineas in medio crassus, posticè pileis annosioribus emortuis speciem stipitis formantibus productus, suprà convexus, tenuissimè velutinus, sulcis concentricis zonatus. Margo anticus in singulo specimine rectus, in cæteris semiorbicularis, demissus, non acutus, subtùs determinatè, intervallo ad summum lineari sterilis. Contextus tabacinus à strato velutino è fibris erectis formato lineâ nigrâ discretus et vix lineam crassus. Pori pro ratione longiusculi, bilineares, intùs substantiæ pilei concolores, minutissimi, ore spadicei, acuti, angulati, dissepimentis tenuibus.

Obs. Species ut videtur biennis. Pilei annosiores quorum

(1) Nous donnons ici la description de cette espèce et celle de la suivante, que le défaut de place ne nous avait pas permis d'insérer en leur lieu.

hymenium primò obliteratum deindè destructum evasit, ex antico margine proferunt pileos novos ipsis conformes, ità ut fungus vetustus supernè visus totus imbricatus appareat, nota cæterùm jàm memorata in descriptione *PP. senis et licnoidis*, quibuscum hic noster alias perplures communes habet. A *P. licnoide* autem zonis velutinis pilei, poris angulatis acutis, à *P. sene* verò formâ et indole pilei valdè recedit.

† *Polyporus* (Apus, Perennis) *inamœnus* Montag. l. c.

DESC. Pilei 6-9 lin. longi, unciam sescunciam lati, posticè crassissimi sensim ad marginem tamen obtusum attenuati, plus viginti seriatim elongati, scalares, suprà tuberculato-colliculosi, subtùs è planiusculo concavi. Pori posticè longi, anticè brevissimi, ore obtusi, intùs glauco-pruinosi, minuti, rotundi. Color cinnamomeus.

OBS. Nescio verò quocum, nisi *P. seriato*, huncce compararem, à quo diversissimum quisque concedere facilè potest, qui *P. seriatum* pileis tenuibus, contextu et poris albis gaudere sciverit.

43. *Polyporus* (Apus, Annuus) *Sullivantii* Montag. mss.: pileo coriaceo tenui dimidiato effuso-reflexo et integro centro affixo, villo contexto hirto zonato candido, poris inæqualibus mediocribus albo-fuscescentibus, dissepimentis acutis dentatis.

HAB. ad ramos dejectos sessilis, in America fœderatâ (*Ohio*) à cl. Sullivant detectus et à cl. Asa-Gray missus.

DESC. Pileus junior orbicularis, subtùs concaviusculus, centro sub ramis affixus, interdùm effuso-reflexus, dimidiatus, sescunciam longus et latus, margine semiorbiculari orbicularive acuto, suprà villo erecto contexto albo concentricè zonatus, zonâ propè marginem crassiore, vellerem vervecinum prorsùs referente. Pori inæquales, subangulati, mediocri magnitudine, millimetrum longi, intùs et extùs pallidi, at progressu ætatis leviter fuscescentes. Dissepimenta tenuia, acuta, dentata, nonnulla interrupta. A *P. pinsito*, cui proximus præsertim vellimine pilei recedere videtur.

† *Stereum* (Pleuropus) *fodinarum* Montag. mss.: coriaceum, pileo subdimidiato reniformi vel posticè producto conchato, anticè semiorbiculari integro aut dactylino-lobato suprà convexo appressè villoso sordidè pallido, subtùs glabro fulvo, stipite laterali subexcentrico plùs minùs longo.

HAB. In fodinis carbonariis propè pagum *Sama*, 24 kilom. ab Ovieto Asturiæ distantem, legit mecumque communicavit cl. Buvigny.

OBS. Ce champignon m'a semblé trop digne d'intéresser les mycologues pour le passer sous silence. J'avoue que sa légitimité, comme espèce, m'a laissé dans un doute qui dure encore. Il est, en effet, si étroitement allié au *Stereum hirsutum*, que j'aurais peut-être mieux fait de le présenter comme une de ses variétés ou variations les plus remarquables. La présence d'un stipe de plus de deux lignes de long m'a empêché de prendre cette détermination Je n'ignore pas que la localité pourrait bien être pour beaucoup dans la production de ce stipe chez une espèce protée et cosmopolite. Mais à tout prendre et jusqu'à plus ample information, je pense qu'il n'y a nul inconvénient à le désigner sous un nom particulier, après avoir toutefois fait préalablement connaître ses affinités.

44. *Clavaria albipes* Montag. mss. : gregaria, simplicissima, stricta, clavula utrinquè attenuata apice acuta pallidè rufescens glaberrima, stipite basi dilatatâ candidâ ligno mucido adhærente.

HAB. ad lignum semiputridum mucidumque in provinciâ vel statu *Ohio* Americæ fœderatæ à cl. Sullivant lecta mecumque à cl. Asa-Gray communicata.

45. *Phallus* (Hymenophallus) *subuculatus* Montag. mss. : capitulo ovato libero longitrorsùm reticulato ore amplo annulato pervio olivaceo, indusio brevi retiformi, interstitiis flexuoso-linearibus.

HAB. frequens circà Blida Algeriæ ubi cl. Gouget detexit mecumque communicavit.

DESC. Volva ampla, ferè 2 unc. alta, unciâ basi latior, pallida, fuscescens, sursùm irregulariter fissa, intùs alba. Stipes cylindricus, basi apiceque attenuatus, 3-5 poll. longitudine, 6 lineas ad summum diametro metiens, intùs cavus, cribroso-anfractuosus, pallescens. Capitulus ovatus vel ovato-globosus ad apicem usque latè pervium annulo crasso patente instructum liber, reticulatus, maculis elongatis acie acutis, subtùs indusio contiguus, basi contractâ undulatus, unciâ longior, decem lineas crassus, junior materiâ gelatiniformi olivaceâ minus quam *P. impudici*, Gougetio monente, fetidâ, demùm nigrâ obductus. Indusium breve, ungue vel paulò ampliùs capitulum excurrens, unciâ vix latius subretiforme, textum denticulatum (*dentelle*) elegantissimum referens, intersti-

tiis parvis flexuosis linearibus. Sporæ numerosissimæ, oblongæ, $\frac{1}{100}$ millim. longitudine adæquantes.

Obs. Cet *Hymenophallus* diffère de toutes les espèces connues par la forme des mailles du réseau de son *indusium*. La brièveté de cet organe lui donne quelque ressemblance avec l'*H. duplicatus;* mais les dimensions et tous les autres caractères me paraissent si différens, que je n'hésite pas à l'en séparer. M. Gouget m'écrit qu'on le rencontre très fréquemment aux environs de Blida. Malgré toutes les précautions que j'ai prises pour analyser un individu sec, je n'ai pu reconnaître d'où naît l'*indusium*. Quoique M. Gouget dise qu'il provient du chapeau, sans préciser si c'est de son bord ou du sommet, je pense que, sous ce rapport, il ne diffère pas de ses congénères de la même section.

Les auteurs de la *Botanique du Voyage du capitaine Beechey* ont décrit (page 78) et figuré à la planche xx un *Phallus* qu'ils rapportent au *P. dæmonum*, et qui donne une idée si parfaite du port et de la forme de celui de Blida, que je croirais les deux champignons identiques, si je ne trouvais d'ailleurs tant de différence dans la grandeur et la disposition des mailles de la collerette. Au reste, s'il faut s'en rapporter à la figure donnée par Rumphius, nous devons convenir que l'espèce de MM. Hooker et Arnott s'en éloigne suffisamment par la forme de son capitule, qui ressemble davantage à celui de l'*H. duplicatus* Nees.

46. *Peziza* (Lachnea) *Godroniana* Montag. mss. : subsessilis, primùm ore clauso breviter turbinata aut clavæformis, tandem cupulæ apertæ margine inflexo hemisphærica, extùs villo amœnè violaceo vestita, carne nigrescente, disco ceraceo carneo.

Hab. ad cortices in truncis quercuum vivis verno tempore propè Nanceium à cl. Godron detecta.

Desc. Sparsa. Cupula junior clausa et cum stipite crasso brevissimo turbinata, adulta aperta subhemisphærica, tandem scutelliformis, margine attenuato inflexo integro, extùs villo amœnè violaceo in individuis annosis albescenti-farinaceo densè vestita, madefacta intùs nigrescens. Discus ceraceus, crassus, carneus (quantùm è specimine sicco dijudicare licet), ex ascis constans inter para-

et nageant dans un mucilage peu miscible à l'eau. Les cellules, visibles à l'œil nu, ont une grosseur variable, mais qui ne dépasse pas celle d'un grain de millet. Les taches qu'elle forme sur les tiges mortes ont d'un à trois millimètres de diamètre. Je ne connais point, parmi ses congénères, d'espèce que je puisse lui comparer.

50. *Stilbum clavulatum* Montag. mss.: gregarium, capitulo oleæformi carneo, stipite longiusculo nigrescente primò albo farinoso.

HAB. Ad cortices prope Surinam lectum. Sub n. 1263 dedit cl. Splitgerber.

DESC. Gregarium è cortice erumpens. Stipes setiformis aut capillaris, lineam longus, siccitate flexuoso-contortus, primò pruinâ albâ adspersus, demùm nudus, cinereo-nigrescens, subæqualis, striatus. Capitulum oblongum, oleæforme (hinc totus fungus typhulam referens, structurâ verò diversus) gelatinosum, incarnatum, è filamentis divergentibus constans sporisque innumeris strato gelatinoso immersis. Sporæ in aquâ facilè diffluentes, oblongæ, minutissimæ, $\frac{1}{20}$ millim. longæ.

OBS. Plusieurs *Stilbum*, publiés par M. Corda, présentent à la vérité la forme de celui-ci, mais ils n'en diffèrent pas moins essentiellement. Ainsi le *S. ostracogenum*, outre le lieu natal, est à peine visible à cause de sa transparence et de sa petitesse; le *S. filiforme* a son stipe blanc et diaphane, et ses spores globuleuses, etc.

PHYCEÆ.

51. *Sargassum platycarpum* Montag. mss.: caule filiformi angulato levi ramoso, ramis simplicibus spiraliter alternis sensim brevioribus, foliis angustè lanceolatis petiolatis nervosis ob poros elevatos seriatos punctatis, sparsìm dentato-spinosis, vesiculis nullis; receptaculis compressis oblongis truncatisque margine cristato-dentatis racemosis.

HAB. Ad oras Martinicæ insulæ invenit mecumque benignè communicavit cl. Duperrey, Hydrographiæ maritimæ peritus et præpositus.

OBS. C'est à peine si cette espèce a besoin d'être minutieusement décrite. Il me suffira, pour achever de la bien faire connaître, d'indiquer succinctement les analogies qu'elle présente

avec ses congénères les plus voisines et les différences qui peuvent l'en faire distinguer.

Elle a le port d'un *Sargassum vulgare;* mais, outre qu'elle ne porte pas de vésicules, ce qui, du reste, pourrait se présenter dans un état anormal de l'espèce à laquelle je compare celle-ci, ses réceptacles ont une forme qui exclut tout rapprochement. Le défaut de vésicules est un caractère qui lui est commun avec le *S. lendigerum*, qui en diffère par ses feuilles elliptiques entières et ses réceptacles cylindracés. Ces mêmes réceptacles, dans l'Algue qui nous occupe, ont une grande ressemblance avec ceux d'un Sargasse de la Nouvelle-Hollande (*S. vestitum*) qu'a figuré Turner (*Hist. Fuc.* t. 177) et sont, en outre, comme eux, mêlés avec les feuilles des rameaux; mais ces feuilles sont très entières dans la plante de Turner et présentent des dents épineuses dans la mienne. Ce même caractère, enfin, la rapproche du *S. ilicifolium,* dont elle s'éloigne, d'un autre côté, par des feuilles étroitement lancéolées et par l'absence des vésicules.

52. *Sargassum Gaudichaudii* Montag. mss.: caule filiformi striatulo muricato virgato-ramoso, foliis inferioribus lanceolatis obtusis supremis angustissimis grossè irregulariterque dentatis vesiculisque petiolatis minimis sphæricis folii apice mucronatis poros glandulosos elevatos crateriformes sparsos gerentibus; receptaculis subterminalibus oblongis racemosis foliis vesiculisque immixtis. *Bot. Voy. Bonite* (ubi descriptio), tab. 1.

HAB. Specimen ad oras Manillæ legit cel. Gaudichaud. Exemplaria perfecta fructifera ad Mauritiam lecta communicavit cl. Guerin-Menneville.

OBS. Notre espèce diffère du *S. onustum* par ses rameaux foliés et non aphylles, et du *S. granuliferum* par la nervure de ses feuilles, par ses vésicules mucronées et glanduleuses. Le *S. spinifex,* dont la tige est aussi muriquée, sera distingué facilement du *S. Gaudichaudii* par ses réceptacles linéaires et ses vésicules mutiques.

53. *Sargassum cystophyllum* Montag. mss.: caule filiformi compresso nudo, ramis alternis remotis, vesiculis mediocribus sphæricis reticulatis eglandulosis petiolo dilatato suffultis et

vicem foliorum omninò deficientium gerentibus; receptaculis linearibus filiformibus spinulosis furcatis ad basin petiolorum sitis. *Bot. Voy. Bonite.*

HAB. In mari indico unicum specimen ad oras Manillæ à cel. Gaudichaud lectum. Adest etiam in Herbario cel. A. Richard.

54. *Sargassum heterocystum* Montag. mss. : caule filiformi compresso ramoso, ramis spiraliter alternis, foliis membranaceis ex obovato ellipticis seminervibus dentatis, vesiculis eglandulosis magnitudine mirè variis; receptaculis quadrilatis, alis spinuloso-dentatis axillis foliorum aggregatis. *Bot. Voy. Bonite.*

HAB. In mari chinensi Cochinchinam alluente invenit celeb. Gaudichaud.

55. *Sargassum polyporum* Montag. mss. : caule anguloso in spiram contorto, foliis petiolisque vesicularum poris glandulosis innumeris onustis, ramis confertis spiraliter alternis, foliis basi hinc dentatis pinnatifido-laciniatis, laciniis linearibus alternis subintegerrimis ob poros confertos secùs nervum continuum utrinquè uniseriales regulariter punctatis; vesiculis (pisum æquantibus) sphæricis muticis petiolo (pro ratione) longo plano nervoso glanduloso infimâ folii parte transformatâ suppeditato fultis; receptaculis immaturis racemosè dichotomis filiformibus subtorulosis. *Bot. Voy. Bonite.*

HAB. In mari chinensi et in oris *Macao* à celeb. Gaudichaud lectum.

56. *Lessonia Berteroana* Montag. Herb. : caule lignoso stipitato subcylindrico in ramos secundos planos pluries dichotomos diviso, laciniis membranaceis lanceolato-ensiformibus angustis subdentatis basi interdùm rimam agentibus apice acutis vel obtusis.

HAB. Ad *Coquimbo* in Chile à Bertero et cel. Gaudichaud lecta.

An hùc *Cordaria spicata* Suhr, *Bot. Zeit.* febr. 1839, p. 67, t. 67, fig. 41?

OBS. Cette espèce, comme toutes celles recueillies par M. Gaudichaud, sont décrites dans le *Voyage de circumnavigation de la Bonite*, qui se publie en ce moment.

57. *Desmarestia pinnatinervia* Montag. Herb.: fronde stipitatâ tenuissimè membranaceâ margine denticulis distantibus instructâ, nervo pertenui longitudinali aliisque transversis oppositis parallelis percursâ.

Hab. Ad oras Hispaniæ in portu S. Sebastiani specimen unicum 1823 legi et diu pro *Laminaria* habui.

Obs. Est-ce bien un *Desmarestia ?* C'est ce qu'il est difficile de prononcer en l'absence de toute fructification. M. J. Agardh penche à croire que c'est à ce genre qu'elle doit être rapportée. Cette algue a à peine besoin d'être décrite, car elle ressemble parfaitement à de grands individus du *Laminaria debilis* recueillis sur les côtes de la Corse par mon ami M. Soleirol, commandant du génie. Les seules différences que j'y trouve, différences essentielles, au reste, et qui éloignent notre plante de celle à laquelle je la compare, ce sont : 1° la présence d'un stipe bien prononcé et d'environ quatre à cinq millimètres de longueur; 2° une nervure médiane qui parcourt toute la longueur de la fronde et de laquelle partent à droite et à gauche, à des distances de cinq à dix millimètres l'une de l'autre, d'autres nervures secondaires transversales, formant avec la principale des angles d'environ quatre-vingts degrés. Toutes ces nervures, quoique fort apparentes, sont de la plus grande ténuité. La fronde, de forme obovale, a quatorze centimètres de long sur huit dans sa plus grande largeur, qui est au sommet. Elle a la même délicatesse de tissu que le *Laminaria debilis*. Si c'est un *Desmarestia*, comme tout le fait croire, on peut considérer la fronde entière comme formée par la soudure des pinnules opposées que représentent les nervures.

Pl. VII, fig. 2. *Desmarestia pinnatinervia*, de grandeur naturelle.

† *Aglaophyllum leiphæmum* Montag. Herb.; *Halymenia leiphæmia* Ejusd. in *d'Orbig. Fl. Boliv.* p. 20.

† *Aglaophyllum peruvianum* Montag. Herb.; *Delesseria peruviana* Ejusd. l. c. p. 32.

† *Aglaophyllum phylloloma* Montag. Herb.; *Delesseria phylloloma* Ejusd. l. c. p. 32.

Obs. Ces trois espèces appartiennent au genre *Nitophyllum* Grev., nom que j'ai changé en celui d'*Aglaophyllum* pour les raisons que j'ai déduites ailleurs.

58. *Rhodymenia mammillaris* Montag. mss. : fronde carnoso-membranaceâ deorsùm filiformi substipitatâ mox planâ irregulariter dichotomâ, segmentis basi angustatis suboblongis lineaáribusque apice obtusis, axillis rotundatis; conceptaculis ad superficiem frondis utrinque sparsis hemisphæricis poro pertusis.

Hab. In littore Martinicæ insulæ hanc speciem legit cl. Duperrey.

Desc. Frons stipite tereti cartilagineo pennæ passerinæ crassitudinem vix attingente instructa, statim vel breve post spatium in laminam planam carnoso-membranaceam sat crassam dichotomam divisa. Laciniæ aut cuneatæ, aut saltem è basi angustatâ oblongæ obovatæ iterato-dichotomæ, segmentis ultimis linearibus obtusis. Circumscriptio frondis subflabellata. Conceptacula hemisphærica, magna, mammæformia, poro apicali demùm pertusa, utrinque ad superficiem laciniarum majorum sparsa. Sporæ minutissimæ pericarpio eximiè celluloso religatæ, binæ quaternæ in perisporiis hyalinis (an juniores) seriatim inclusæ et inter filamenta crassa, flaccida, radiantia, nidulantes. Substantia carnosa, subcartilaginea, crassa. Color rubricosus, sporarum purpureus. Chartæ non adhæret.

Obs. Cette Rhodyménie est voisine du *R. discigera* J. Ag. (*Halichrysis depressa* Schousb.). Elle en diffère toutefois par la couleur, la consistance, la présence d'un stipe, la saillie remarquable des conceptacles, et enfin la forme des spores. Une autre différence se trouve dans la nature gélatineuse de la plante de Tanger, qui la fait adhérer fortement au papier ou au verre, ce qui n'a pas lieu pour celle des Antilles.

† *Rhodymenia cervicornis* Montag. Herb.; *Sphærococcus* Ag. *Sp. Alg.* I, p.292; *Gelidium* Grev. *Syn. Alg.* p. lviij.

59. *Bostrychia pilulifera* Montag. : fronde continuâ repente filiformi tereti distichè tripinnatâ, pinnis pinnulis ramentisque setaceis subulato-decurvis inarticulatis alternis, conceptaculis globoso-subovatis ramenta terminantibus.

Syn. *Rhodomela floccosâ?* Montag. 2ᵉ *Centurie*, *Annales des Sciences naturelles*, *deuxième série*, *Botanique*, tome XIII, page 198. — Lepr. *Coll.* n. 349.

HAB. Ad oras Cayennæ sterilem legit cl. Leprieur. Specimina vero conceptaculifera cum *Lomentariâ impudicâ* commixta et in Surinamo lecta mecum sub n. 1316 et 1317 communicavit cl. Splitgerber.

DESC. Radix discus explanatus. Caulis prostratus, repens, filiformis, teres, setâ porcinâ vix crassior, 2-3 uncialis, statim à basi in ramos distichos pluries pinnatos divisa. Pinnæ pinnulæque inflexione ramentorum lateralium subtùs concavæ, intervallo lineari sejunctæ, circumscriptione oblongæ et ob ramenta fastigiata obtusæ. Ramenta subulata, alternè disticha, pennam referentia, raro lineam superantia, subtùs decurva, inferiore cujusque pinnulæ in radicem brevem apice scutatam mutato. Structura frondis prorsùs eadem ac R. (Bostrychiæ) *calamistratæ Nob.* (*Cuba*, *Crypt.* p. 36, t. 4, f. 1 *e.*). Conceptacula in ramentis terminalia, hinc longè pedicellata, subovata, 3/4 millim. crassa, apice tandem poro pertusa. Sporæ erectæ, à centro conceptaculi radiantes, clavatæ, tertiam partem longitudinis conceptaculi metientes, perisporio amplo hyalino inclusæ.

OBS. La nécessité de ce nouveau genre se fait tellement sentir, que M. Kützing (*Linnæa*, 1841, V, page 550) vient de le proposer sous le nom de *Helicothamnion*. Ce savant phycologue paraît ignorer que je l'ai établi depuis près de quatre ans (*Histoire physique*, *politique et naturelle de Cuba*, *Cryptogamie*, édition française, page 39, et *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, tome II, page 661), et que je lui ai assigné les caractères suivans:

Frons violacea, continua, filiformis, cylindracea, distichè pinnatìm vel vagè ramosa, intùs filis elongatis coloratis farcta, ramellis ultimis articulis secundè versis convolutis. Fructus: 1° stichidia siliquæformia seriem duplicem sphærosporarum includentia; 2° conceptacula pedicellata sporis clavatis erectis referta.

† *Rhodomela episcopalis* Montag.: fronde basi nudâ continuâ pennam anserinam æquante, elatâ, ramosissimâ, ramis ramulisque subulatis rectis spuriè articulatis, ramentis secundis fasciculatis more helicis involutis; conceptaculis globosis sessilibus mucronatis demùm submuticis in dorso ramenti involuti seriatis, intùs sporas angulatas fuliginoso-fuscas limbo perisporii cinctas foventibus. *Rhodomela pinastroides* var. *episcopalis* Nob. *Hist. Canar. Crypt.* p. 153, t. 8, fig. 3.

HAB. ad littora canariensia ubi detextit cl. Webb.

60. *Dasya lophoclados* Montag. mss.: fronde subarticulatâ tereti basi nudâ dichotomo-ramosâ, ramis elongatis divaricatis ramulisque erecto-patentibus articulatis trivenosis, filis spiraliter alternis elongatis virgato-dichotomis monosiphoniis, articulis cylindricis inferioribus superioribusque brevibus, mediis longissimis; fructu.....

HAB. Ex insulâ Domingensi (*Haiti*) Antillarum specimina relata in herb. cl. Maille vidi.

DESC. Radix seu fixura non adest. Frons bi-triuncialis, basi setam porcinam crassa, nuda, subcontinua seu obscurè articulata, repetitè dichotomo-ramosa. Rami divaricati, sensim attenuati, iterum ramosi. Ramuli ultimi erecto-patentes ob fila quibus vestiti sunt penicillati, articulati et venis ternis aut quaternis striati, articulis diametrum æquantibus aut eo sesquilongioribus. Fila ramulos undique vestientia ex geniculis oriuntur conferta, spiraliter alterna, pulchrè rosea, virgato-dichotoma, hoc modo scilicet divisa ut ramulus inferior nunquam non sit brevior, monosiphonia, articulata, articulis basi fili et apice minoribus diametrum duplò triplòve longioribus, mediis verò maximis sextuplò eumdem superantibus. Hæc fila ferè lineam longa, extremum ramulum more penicilli aut cristæ-castrensis (undè nomen) densè vestiunt. Color frondis sordidè purpureus, penicillorum amœnè roseus. Chartæ tam arctè adhæret ut non nisi divulsione filorum ab eâdem denuò avellenda sit. Fructus desideratur.

OBS. Le seul *D. trichoclados* me semblait pouvoir être comparé à cette espèce; mais M. J. Agardh m'a assuré qu'il en était fort différent. C'est une Algue fort élégante et fort remarquable, dont la fructification reste encore à connaître.

61. *Polysiphonia paniculata* Montag. mss.: filo primario polysiphonio articulato spiraliter virgatìmque ramoso, ramis ramulisque paniculatis erectis, articulis inferioribus diametro sextuplò, rameis duplò longioribus, supremis eodem brevioribus, 10-venonosis (in periphæriâ), geniculis elevatis; capsulis obturbinatis crebris. *Bot.. Voy. Bonite*, t. 2, fig. 2.

HAB. Ad frondes *Ulvæ nematoideæ* in littore peruviano à cel. Gaudichaud lectæ inveni.

62. *Polysiphonia monocarpa* Montag. mss.: parvula, filis brevissimis (1 1/2 lin.) capillaribus subsimplicibus attenuato-subulatis miniatis, articulis diametro subæqualibus, striis quin-

que notatis; capsulâ ovatâ acuminatâ in medio fili breviter pedicellatâ, sphærosporis in individuis diversis. l. c. t. 2, fig. 3.

HAB. Ad Fucos majores in promontorio Bonæ Spei legit cel. Gaudichaud.

63. *Gigartina Gaudichaudii* Montag. mss.: heteroclita, fronde gelatinoso-cartilagineâ elatâ filiformi gracili simplici aut furcatâ ramosâ, ramis elongatis vagis lineari-lanceolatis explanatis, fructigeris mamillosis. l. c. t. 2, fig. 1.

Hab. In oris peruvianis Oceani pacifici ad *Payta* à cel. Gaudichaud detecta eique, ut æquum, dicata.

64. *Gelidium decipiens* Montag. mss.: chondriformis, fronde cartilagineâ à basi compressâ dein planâ multoties dichotomâ, segmentis linearibus transversìm rugosis, supremis sinuque dichotomiarum acutis, hinc indè aculeis brevibus distichis horizontalibus pectinatâ. l. c.

HAB. Cum priori lectum.

65. *Grateloupia denticulata* Montag. mss.: fronde gelatinoso-cartilagineâ planâ mox à basi dichotomo-subpalmatâ, aculeis minutis subseriatis utrinquè exasperatâ, segmentis lanceolatis margine denticulato proliferis. l. c.

An hùc *Grateloupia ornata* var. *dichotoma* Suhr, *Bot. Zeit.* May. 1840?

HAB. Cum priori lecta.

† *Grateloupia dichotoma* J. Ag. *Alg. Medit.* p. 103.

SYN. *Chondrus crispus* var. Montag. *Hist. Canar. Crypt.* p. 157, *sterilis.*

66. *Hypnea? secundiramea* Montag. mss.: fronde carnoso-gelatinosâ filiformi cylindricâ, irregulariter subdichotomo-ramosâ, ramis ramulisque uno latere versis, axillis obtusis, ultimis brevissimis bi-trifidis obtusiusculis. Fructu.....

HAB. In insulæ Martinicæ oris à cl. Duperrey lecta.

DESC. Hujus algæ quod superest, nam fixura seu punctum quo in rupem adhærebat prorsus deficit, sescunciam raró altitudinem majorem assequitur.

Frons gelatinosa, filiformis, teres, basi pennam passerinam ferè crassa, breve post spatium in ramos dichotomos inæqualiter divisa et circumscriptione subcorymbosa. Rami ramulique alterni, sæpius uno latere versi, subfastigiati, supremi bi-trifurci, segmentis brevissimis obtusis. Structura frondis eximiè cellulosa, cellulis sphæricis, centro majoribus sensim ad periphæriam minoribus, illis vacuis pellucidis, his verò materie coloratâ refertis a cortice frondis facilè separabilibus. Substantia carnoso-gelatinosa etiam in aquâ fragilissima. Color purpurascens. Chartæ non adhæret.

Obs. Cette Algue très notable, n'étant pas fructifiée, ne peut être classée avec sûreté. C'est sur sa structure que je l'ai rapportée au genre *Hypnea*, quoique son port soit plutôt celui d'un *Gigartina*, et sa consistance celle d'un *Laurencia*. Je ne connais aucune Floridée que je puisse lui comparer, si ce n'est le *Laurencia Forsteri*, qui pourtant est bien différent.

67. *Dumontia cystophora* Montag. mss. : fronde gelatinosâ infernè coriaceâ cylindraceâ dichotomâ, segmentis membranaceis subinflato-ventricosis ultimis acutis non fastigiatis siccitate collapsis.

Hab. In oris Mediterraneæ lectam dedit cel. Delile, professor monspeliensis.

Desc. Frons basi callo minimo rupi affixa, cylindrica, gelatinoso-coriacea, semilineam crassa, initio simplex, post brevem verò intervallum repetitè (5" 6") dichotoma, circumscriptione flabellata. Segmenta membranacea, subtubulosa, ventricosa, ita ut in collapsu ab exsiccatione ducto margines repandi appareant, sub axillis rotundato-obtusis dilatata, patentia, lineam sesquilineam lata, sensim verò attenuata, ultimis acutissimis non fastigiatis. Color roseus et habitus ferè *Dumontiæ ventricosæ* sed ramificatione *Ginanniæ furcellatæ* Mihi (*Halymenia* Ag.) magis affinis. Ab utrâque ob structuram singularem recedit. Cellulæ periphæricæ oblongæ. Fila autem strati interioris tubulosa, centro granuloso, triplò quàm in *Ginanniâ furcellatâ* latiora, è cellulis magnis nucleo granuloso farctis stellatim irradiant et ad cellulas vicinas conformes spectant. Ex hac dispositione formâque singulari filorum interiorum frondis nascitur rete sub microscopio visu perquam mirabilis. Hinc nomen specificum duxi. Fructus generis: glomeruli sporarum sphærici in strato periphærico hinc indè sparsi. Sporæ angulosæ, roseæ, minimæ.

Obs. Lamouroux a établi son genre sur le *Dumontia ventricosa*. Si M. Greville, en adoptant ce genre, a préféré donner l'analyse du *D. filiformis*, c'est que, le premier se trouvant exclusivement dans la Méditerranée, l'auteur écossais a voulu

rendre ses figures profitables à ses compatriotes. Que si des caractères importans, soit de végétation, soit de fructification, forçaient à adopter un nouveau nom générique pour l'une des deux espèces, personne ne niera que le *D. filiformis* ne fût celui qui devait subir le changement. Voilà d'après quels motifs je rejette le nom de *Chrysymenia* de M. J. Agardh, quelque significatif qu'il puisse être, pour conserver le nom antérieur de Lamouroux. Mais, tout en défendant le genre *Dumontia*, je ne suis pas éloigné de reconnaître que le genre *Chrysymenia* peut réunir avec avantage quelques espèces du démembrement des Chondries de M. Agardh père, comme, par exemple, les *C. ovalis*, *uvaria*, etc.

D'un autre côté, je maintiens le genre *Ginannia*, que j'ai fondé (*Hist. Canar. Crypt.* p. 162) sur la fructification conceptaculaire de l'*Halymenia furcellata* Ag. Cette fructification, qui se rapproche plutôt de celle des Sphérococcoïdées, n'a aucune ressemblance ni avec celle des Halyménies, ni avec celle des autres Cryptonémées de M. Agardh fils. Voici quels sont ses caractères :

Fructus : glomeruli sporarum sphærici frondibus immersi (sensu Agardhiano vera sunt coccidia). Nucleus è filis constat articulatis numerosissimis à placentâ centrali quoquoversùm irradiantibus, in articulo quorum extremo spora oblonga gigartoideave continetur. Membrana tenerrima (pericarpium) tenuissimè punctulata diaphana ad maturitatem fructûs massam filorum investit. Frons filiformis, teres, pluries dichotoma, fastigiata, membranaceo-gelatinosa, intùs filamentis intricatis hyalinis in cellulas periphæricas corticales abeuntibus.

68. *Ginannia undulata* Montag. mss. : fronde membranaceo-gelatinosâ repetitè et subvirgato-dichotomâ, sinubus rotundatis, laciniis linearibus (non constrictis) margine undulatis, supremis acuminatis. *Bot. Voy. Bonite, ubi descriptio invenitur.*

HAB. Ad oras chilenses primus omnium Bertero, deinde ad *Cobija* Peruviæ cel. Gaudichaud, qui specimen mancum dedit, hanc speciem legerunt. Etiam à cel. Lehmanni humanitate exemplaris identici fragmentum nomine specifico hic religiosè servato inscriptum habui communicatum.

† *Halymenia cyclocolpa* Montag.: fronde gelatinosâ carnoso-membranaceâ plano-expansâ, irregulariter subdichotoma, laciniis multifidis corniculatis obtusis, axillis rotundatis amplis. *Hist. Canar. Crypt.* p. 163.

Syn. *Halymenia multifida* J. Ag. *Symb.* p. 19, et *Alg. Medit.* p. 97.

Obs. Ma plante a été publiée avant celle de M. J. Agardh, qui n'a connu qu'un an plus tard l'histoire de cette espèce.

Haloplegma Montag. *Nov. Gen.*

Frons è filis composita tubulosis, articulatis seu septatis, ramosissimis, inter sese anastomosantibus, et densè intertextis in membranam rubram, planam, initio flabelliformem, demùm elongatam, spathulatam, margine apiceque proliferam, ramentis frondi primariæ conformibus. Fila centralia crassiora, magis pellucida, endochromatibus roseis omninò ut in *Callithamnio* prædita, infernè subparallela, versùs apicem frondis flabellatìm divergentia, sensim decomposito-ramosa, anastomosantia, apice libera, nullo scilicet epidermide religata nec densè conjuncta, ad utramque superficiem frondis tomentum spongiosum efformantia, ambitum junioris fimbriis brevibus elegantissimis ornantia. Fructus..... Nomen ex ἅλς, ἁλὸς, *mare*, et πλέγμα, *textum*, compositum.

69. *Haloplegma Duperreyi* Montag. mss.: fronde è basi incrustante planâ rubrâ flabelliformi-expansâ, tandem spathulatâ ex ambitu undulato fimbriatoque prolificationes sibi conformes emittente.

Hab. caules investiebat *Amansiæ multifidæ* ad littora Martinicæ insulæ à cl. Duperrey lectæ mecumque benignè communicatæ easdem fimbriis non inelegantibus exornans.

Desc. Frondes deorsùm stipites Florideæ cui parasitat incrustantes, dein plano-expansæ, primo flabellatæ, tandem plus minus elongato-spathulatæ, apice semiorbiculares, undulatæ, fibris eas constituentibus solutis (liberis) tenuissimè fimbriolatæ, in utrâque paginâ tomento denso spongiosoque vestitæ, ad speciem, præsertim sub lente, granulosæ, ex ambitu undulato frondiculas concolores sibi-

que conformes quibus ramosiusculæ aut tantùm divisæ fiunt, promentes. Frondes adultæ sesqui-biunciales, tres lineas latæ. Color rubro-sanguineus ad rubricosum vergens. Structuram jam exposui. Fructus inquirendus. Chartæ non adhæret.

Obs. Tous les naturalistes savent que, dans plusieurs familles des êtres organisés, des séries parallèles ramènent des formes qui, sans être de tout point semblables, offrent néanmoins entre elles une très grande analogie, comme si la nature avait eu le dessein, par la production de ces organismes, qu'on pourrait peut-être nommer *homologues*, de nous révéler la pensée unique qui a présidé à son œuvre admirable. Partout on en voit des exemples frappans, et sous ce rapport le règne végétal n'a rien à envier au règne animal. C'est surtout dans les familles inférieures qu'il est plus facile de les observer, et le genre que je propose en montre un des plus remarquables. En effet, par sa structure, il est analogue dans les Floridées, au genre *Flabellaria* Lamx. de l'ordre des Siphonées, de la famille des Zoospermées. Il en est toutefois essentiellement différent par ses filamens, qui, comparés à ceux du *Flabellaria,* sont ce qu'est la fronde d'un *Callithamnion* à celle d'une Vauchérie ou d'un *Codium*. Qu'on se figure donc plusieurs filamens d'un *Callithamnion* ou d'un *Griffithsia* , placés parallèlement les uns à côté des autres, très ramifiés et formant par les fréquentes anastomoses de leurs rameaux un tissu feutré, qui représente une fronde membraneuse primitivement flabelliforme, puis s'allongeant par l'acte de la végétation et poussant de son sommet quelquefois, mais plus rarement de son bord, d'autres frondes semblables qui finissent par constituer une algue membraniforme plus ou moins longue et plus ou moins divisée. Les dernières divisions des filamens (*ramuli extremi*) ne s'arrêtent pas tous à la même hauteur; mais, libres de toute adhérence entre eux, ils s'épanouissent à la surface des frondes, où ils forment un *tomentum* spongieux, vivement coloré en rouge, qui leur donne un aspect étrange, et produisent, sur les bords, des franges élégantes qui font paraître ces bords comme ciliés, lorsqu'on les regarde sous le microscope. Chacun des derniers ramules se termine par trois endochromes colorés en rose et

disposés à-peu-près comme les folioles d'un trèfle. Quand on examine la fronde, en la plaçant entre la lumière et l'œil, les filamens principaux de la trame paraissent et sont effectivement disposés en éventail, et les ramules qui en partent de tous les points et viennent s'épanouir sur l'une et l'autre face des frondes, offrent eux-mêmes une disposition concentrique particulière, marquée surtout par les granules colorés qui terminent ces ramules et entre lesquels la fronde est ou paraît, du moins, plus ou moins transparente. Ce sont là de véritables zones d'accroissement.

Je n'ai point trouvé la fructification. Si l'on en peut juger d'après l'analogie, elle ne saurait être éloignée de celle des Céramiées. Toutefois, jusqu'à ce qu'on l'ait rencontrée, les affinités de cette plante, qui a bien aussi quelque rapport d'organisation avec les réceptacles du genre *Heterocladia* Decaisne, seront douteuses, difficiles à assigner, et la place qu'elle doit occuper dans le système assez incertaine. Pour le moment, elle établit dans les Floridées la transition des Céramiées aux Cryptonémées de M. J. Agardh. Nul doute qu'elle ne doive un jour former dans cette famille, qui s'étend tous les jours, une tribu nouvelle, analogue à celle des Siphonées, parmi les Zoospermées. En attendant, je crois qu'elle peut prendre place dans les Cryptonémées, entre les Glœocladées et les Némostomées. Sa forme en éventail donne au genre *Haloplegma* quelque analogie avec le genre *Peyssonellia* Decaisne (*Zonaria squamaria* Ag.); mais la similitude se borne là. Cette même forme me faisait craindre que ce genre nouveau ne fût autre chose que la fronde encore jeune et non encroûtée d'un *Udotea*, quoique M. Eudes Deslongchamps (*Dict. class.* 16, p. 454) nous ait assuré que les filamens qui composent ce prétendu polypier sont du plus beau vert dans l'état de vie. Je me suis donc vu dans la nécessité d'analyser cette production et d'en comparer la structure à celle de l'*Haloplegma*. Après avoir enlevé, au moyen d'un acide affaibli, l'enduit calcaire des *Udotea flabellata* et *conglutinata* Lamx., que M. Michelin eut l'obligeance de mettre à ma disposition, je reconnus que cette fronde, dans l'une et l'autre espèce, est composée de filamens d'un vert gai, semblables à ceux qui

constituent le genre *Flabellaria* Lamx., et que les seules différences importantes qui séparent ces deux genres, quant à leur système végétatif, consistent dans la forme des ramules latéraux distiques, terminés dans l'*Udotea* d'une façon beaucoup plus régulière et diverse même pour chacune des espèces analysées, et surtout dans leur encroûtement par un sel de chaux. Les *Udotea* doivent donc, ainsi qu'on l'a déjà reconnu, rentrer, avec les Corallines, les Halimèdes, l'Acétabulaire, etc., dans la classe des Algues, et y figurer dans la tribu des Siphonées, à côté du genre Flabellaire. Ces observations achevèrent de dissiper mes doutes sur la légitimité du genre *Haloplegma*.

Pl. VII, fig. 1. *a*, *Haloplegma Duperreyi*, de grandeur naturelle. *b*. Plusieurs des filamens qui composent le bord de la fronde, grossis et un peu écartés. *c*. Un de ces filamens, montrant la manière dont la plupart se terminent, encore plus grossi.

† *Callithamnion dasytrichum* Montag. Herb. : *Ceramium dasytrichum* Ejusd., *Annales des Sciences naturelles*, deuxième série, *Botanique*, tome 11, page 74.

† *Callithamnion micropterum* Montag. Herb. : cæspitosum, roseum, microscopicum, filis primariis repentibus, secundariis surrectis simplicibus non nisi apice pinnatis, pinnis omnibus furcatis, capsulis ellipticis pinnulas terminantibus.

Hab. Ad frondes *Gelidii coronopifolii* in oris canariensibus ab amic. Webb lecti plura specimina inveni.

Syn. *Callithamnion Pluma* var. *micropterum* Nob. in *Hist. Canar. Crypt.* p. 177.

Obs. J'ai maintenant la conviction que c'est une bonne espèce.

CHAMÆDORIS Montag. *Nov. Gen.*

Frons initio clavata, dein cylindrica, tubulosa, erecta, pallida, opaca, deorsùm tandem cornea, annulato-constricta, radices promens continuas ramosas nodoso-contortas, rigido-corneas, quibus in arenam adhærescit, sursùm lævigata, hyalina, materia viridi granulosâ ut in *Bryopside*, *Codio*, *Valoniâ*, etc., referta, in ætate verò provectâ apice filis brevibus confervoideis ramosis articulatis non incrustatis fasciculatis coronata. (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences, séance du 25 juillet 1842.*)

Obs. Le genre *Nesea* fut créé par Lamouroux (*Bull. Philom.* 1812) pour des polypiers calcifères, dont la tige simple, rarement bifurquée, porte à son sommet une certaine quantité de filamens rameux, articulés, qui leur donne la forme de pinceaux ou de petits arbrisseaux. C'est ce même genre auquel Lamarck donna plus tard (*Annales du Muséum*, tome xx, page 297) le nom de *Penicillus*. Deux sections y ont été établies : l'une se compose des espèces dont la tige, encroûtée de sel calcaire, est constituée par des fibres longitudinalement accolées et feutrées ensemble d'une manière inextricable, et qui, devenues libres à une certaine hauteur, forment une sorte de houppe, composée de rameaux divisés eux-mêmes par dichotomies successives en nombreux ramuscules, tous articulés; ce sont les *Nesea dumetosa*, *Penicillus*, *Phœnix*, *eriophora* et *nodulosa*. L'autre section est formée d'une seule espèce propre aux Antilles, laquelle consiste en un long tube, corné vers le bas, où il présente des étranglemens réguliers, qui le font paraître comme annelé, anhiste et transparent par le haut, muni à sa base de crampons radiciformes nombreux, le plus souvent simple, terminé enfin en cul-de sac très obtus au sommet, où l'on rencontre, à un âge avancé de la plante, un faisceau en forme de toupet, de filamens confervoïdes dichotomes, tortueux, noueux, tubuleux et cloisonnés à chaque articulation.

D'après les caractères que nous venons d'assigner à ces deux sections, il est facile de se convaincre que chacune d'elles doit constituer un genre distinct, et, comme le nom de *Nesea* ne peut être conservé malgré sa priorité, à cause d'un genre homonyme établi par M. Kunth, mais proposé long-temps auparavant par Commerson et Jussieu (*Gen. Plant.* p. 132), j'ai désigné la première section sous celui de *Penicillus*, quoique le genre de Lamarck, presque homophonique avec le *Penicillium* Link, comprît des espèces appartenant à trois autres genres différens, et nommé *Chamædoris* l'espèce unique de la seconde. Mais, tandis que je m'occupais de ce travail, M. Kützing, de son côté, faisait une révision des polypiers calcifères de Lamouroux, qui doivent rentrer dans la classe des Algues. Le phycologiste allemand a fort bien analysé et décrit le

Penicillus capitatus, qu'il donne comme type de son genre *Coralliodendron*, et mes observations concordent assez exactement avec les siennes. Il est toutefois un seul point sur lequel nous sommes en désaccord. M. Kützing affirme que le tube membraneux des filamens confervoïdes du toupet n'est interrompu par aucune cloison au niveau des étranglemens que présente le tube extérieur ou gélatino-calcaire, et qu'il a vu distinctement la teinture d'iode, dont il avait imbibé l'*objet* passer dans l'étroit canal, continu selon lui, dont est creusé le tube intérieur. Je me suis assuré d'une manière plus directe et conséquemment péremptoire que les choses ne se passent pas ainsi, et que le tube en question est réellement cloisonné. J'ai pu, en effet, le diviser longitudinalement en trois portions parallèles, dont la moyenne, placée sous le microscope, ne m'a laissé aucun doute sur le présence d'une cloison. Cette section devient surtout plus facile sur mon *Penicillus Arbuscula* de l'île de Toud, dont les filamens ont un demi-millimètre de diamètre.

Le genre *Chamædoris*, que je maintiens, se distingue donc du *Coralliodendron* de M. Kützing, *Penicillus* Lamk., par sa tige simple, ses crampons bien différens des radicelles capilliformes innombrables des *P. capitatus* et *Arbuscula*, les deux seuls de ce groupe que je connaisse, et surtout par le défaut d'enduit calcaire, soit sur la tige, soit sur les filamens confervoïdes du toupet. Très voisin du genre *Polyphysa* Lamx., dont le *Fucus Peniculus* R. Br. est le type, il en diffère par la présence des crampons radiciformes, par les filamens du toupet non composés d'une cellule unique, mais confervoïdes; enfin par le non-encroûtement de la fronde, qui n'est ni ne devient jamais fragile comme l'est celle du *P. Peniculus*. Quoiqu'il doive faire partie de la même tribu, il s'éloigne pourtant des *Valonia* par une foule de caractères. Il n'a enfin d'autre rapport avec les Caulerpées que la substance cornée du bas de la fronde, laquelle est analogue à la souche rampante de ce genre, et soumise comme elle à ce mode d'accroissement par couches concentriques qu'a fort bien figuré M. Decaisne (*Pl. Arab.* t. VI, fig. 5). J'ai formé le nom des mots grecs χαμαι, *à fleur de terre, bas*, et Δορίς, *femme*

de Nérée, mère des Néréides, et conséquemment de Nésée.

70. *Chamædoris annulata* Montag. mss. SYN. *Nesea annulata* Lamx. *Polyp. flex.* p. 256, Soland. et Ell. p. 127, t. 7, fig. 5-8.

HAB. cæspites erectos in profundo maris ad littora Antillarum efficit. Specimina ex ins. Martinicâ à cl. Duperrey relata communicata habui.

OBS. Cette plante est différente d'elle-même aux diverses périodes de son existence, de telle sorte que si l'on en voyait des individus à ces âges divers, on serait porté à les considérer comme spécifiquement distincts. Le *Chamædoris annulata* se présente d'abord sous la forme d'une petite fronde en massue, creuse à l'intérieur, parfaitement transparente et absolument semblable à celle du *Valonia utricularis*, dont on la distinguerait difficilement sans la présence des racines ou crampons déjà valides, qu'elle pousse de sa base. On aperçoit très bien alors la matière verte qui, sèche, enduit çà et là les parois du tube d'une couche comme vernissée et luisante, caractère qui se retrouve dans toutes les Siphonées. A cet âge, où je la considère, la fronde peut avoir sept millimètres de haut et un millimètre de diamètre vers le sommet. On ne distingue encore aucun rétrécissement sur sa partie inférieure; mais à peine a-t-elle acquis une longueur double, qu'on la voit se rider transversalement vers le bas. Les rides d'abord peu sensibles, la fronde n'ayant point encore acquis l'épaisseur qui lui donne une consistance cornée, se dessinent de plus en plus et finissent, dans celle qui offre quatre centimètres de hauteur, par constituer des sillons ou rétrécissemens assez rapprochés, séparant des renflemens annulaires, lesquels donnent à la plante l'aspect de certaines tubulaires, ou mieux encore de la trachée-artère d'un animal. Dans les frondes d'un âge moyen, ces annulations ne dépassent guère le milieu de leur hauteur; mais elles atteignent presque le sommet des plus âgées. Une section transversale montre que le tube est vide et ne contient sans doute dans l'état vivant que le liquide dans lequel est suspendue la matière verte ou chlorophylle. Au moyen de l'*accrétion* successive des couches qui se déposent successivement à l'intérieur du tube, sa base acquiert enfin une consistance raide et cornée, qui fait que, même dans

l'état de dessiccation, ses parois jouissent de beaucoup d'élasticité. Enfin, lorsque la plante est parvenue à l'âge adulte, son sommet se couronne d'un faisceau de filamens courts, confervoïdes, irrégulièrement rameux, d'une consistance moins cornée que les crampons radiciformes, cloisonnés de distance en distance, et communiquant directement par leur premier article, au moins primitivement, avec l'intérieur de la fronde, d'où ils tirent leur origine. La fronde n'est pas encroûtée de calcaire comme dans le genre *Penicillus* Lamk. Elle est néanmoins couverte d'une couche mince d'une substance blanchâtre, peu friable et qui se ramollit dans l'eau. J'ai reconnu, à l'aide du microscope, que cette couche est formée par une production que j'ai plus d'une fois observée, principalement sur des Floridées du Cap, et qui consiste en cellules parallélogrammes, disposées en éventail. Cette production m'est inconnue.

L'*Amphibolis filiformis* Suhr. (*Flora*, 1835, *Alg. Eckl.* n. 58, t. 2, fig. 13) que j'ai retrouvée dans l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle sous le nom de *Caulerpa ligulata* Harv. a été aussi publiée par M. Héring (*Ann. of Nat. Hist.* oct. 1841) sous celui de *Caulerpa filiformis*. Cette espèce présente, par les annulations de sa base, quelque ressemblance avec le *Chamædoris*; mais j'ai pu m'assurer, sur un échantillon que j'en dois à M. Lehmann, que sa structure est celle des Caulerpes.

Les échantillons du *C. annulata* recueillis par M. Duperrey, portaient encore le long des frondes le joli *Polysiphonia dendritica* et un *Lomentaria*, que je ne saurais distinguer du *L. parvula* autrement que par le sommet du filament principal, contourné en crosse.

Lichenes Gaudichaudiani.

71. *Sticta marginifera* Montag. mss. : thallo coriaceo-membranaceo suprà lævi cinereo-livido, madido verò in cœrulescentem ardosiæ colorem citò migrante, subtùs tomento brevi fusco vestito, è basi stipitatâ sensìm in frondem palmatam dichotomè laciniatam, laciniis oblongis obtusis margine lobulos stipitatos

orbiculatos oblongosve ferentibus, cyphellis pallidis minutis limbatis; apothecia..... *Voy. Bonite*, *Crypt.* t. 3, f. 2.

HAB. sterilem hancce legitimam, si quæ, speciem circa *Manille* legit cel. Gaudichaud.

72. *Ramalina inanis* Montag. mss. : thallo cæspititio flaccido ruguloso ochroleuco intùs inani (tubuloso ad modum Dufoureæ) ramoso, ramis fastigiatis acutis; apotheciis subpedicellatis, disco concavo pallido pruinoso. — Asci clavati sporidia octona fusiformia medio septata pellucida foventes paraphysibusque filiformibus nidulantes. *Voy. Bonite*, *Crypt.*, t. 3, f. 1.

HAB. in ramulis dejectis prope *Cobijam*, in Boliviâ speciem hancce distinctissimam pulcherrimamque invenit cel. Gaudichaud.

73. *Parmelia* (Physcia) *papulosa* Montag. mss. : thallo cartilagineo crasso granulato albo, subtùs nudo molli carneo è centro radiato substellato, laciniis centro gyroso-plicatis imbricatisque ambitum versùs palmato-fissis rotundato-crenatis convexis, fibrillis marginalibus validis albis apice nigricantibus simplicibus ramosisque; apotheciis raris subsessilibus, margine erecto crenato, disco fusco.

HAB. in cortice arborum in insulis Sandwicensibus à cel. Gaudichaud lecta.

74. *Parmelia* (Psora) *chrysochroa* Montag. mss. : thallo cartilagineo squamuloso, squamis sparsis aut subimbricatis parvulis orbiculatis lobato-crenulatis aureis, fixuris centralibus albis; apotheciis marginalibus sessilibus, margine integro discum planum non superante, thallo concoloribus.

HAB. ad terram humosam circa *Cobijam Peruviæ* eam legit cel. Gaudichaud.

75. *Biatora tricolor* Montag. mss. : crustâ effusâ inæquabili subleprosâ albâ, apotheciis sessilibus hemisphæricis initio validè marginatis, margine croceo, disco pulverulento fulvo. An huc *Parmelia chrysocarpa* Mey.?

HAB. *Parmeliæ sandwichianæ* Pers. confinem ad cortices in insulis *Sandwich* detexit cel. Gaudichaud.

76. *Collema luridum* Montag. mss. : thallo foliaceo membranaceo, humecto gelatinoso olivaceo, sicco rigido fragili lurido

subruguloso, subtùs cinereo appressè villosulo, lobato, lobis linearibus imbricatis sinuatis ambitu crenulatis; apotheciis sparsis sessilibus tandem planis fuscis, margine crenulato. *Voy. Bonite, Cryptog.*, t. 3, f. 3.

Lichenum Guianensium continuatio.

Graphideæ Fries.

* *Graphis Pavoniana* Fée, *Essai*, p. 40. Ex specimine.

HAB. ad cortices arborum in Cayennæ insulâ lecta. Lepr. *Coll.* n. 197 206, 619.

OBS. La croûte est d'un blanc pâle cendré dans nos échantillons, mais c'est évidemment la même plante.

* *Graphis illinita* Eschw. *in Mart. Fl. Bras.* 1. p. 82. *G. cleitops* Fée, *Supplém.* p. 32, t. 35, fig. 7.

HAB. in corticibus lecta. — Lepr. *Coll.* n. 24.

OBS. Bien que Eschweiler ne mentionne point, pour le type de cette espèce, la forme des thèques ni des sporidies, et qu'il indique, pour sa variété *vermiformis*, des formes qui s'éloignent de celles que j'ai rencontrées, je ne doute pas néanmoins que mon Lichen ne soit le même que le sien, car sa description est parfaite et lui convient de tout point. Il me semble également probable que le *G. cleitops* Fée n'est que l'état jeune de cette espèce. Parmi mes échantillons, j'ai en effet des plaques entières où les apothécies paraissent avoir servi de modèle à la figure que ce savant donne de sa nouvelle espèce; seulement les sporidies, analogues d'ailleurs à celles que j'ai rencontrées, ne sont pas encore parvenues à l'état parfait de leur développement. Dans notre Lichen, ces organes sont cylindriques, obtus à une extrémité, amincis vers l'autre; leur longueur est de $\frac{7}{100}$ de millimètre, et leur largeur de $\frac{1}{100}$ de millimètre; ils contiennent, sur une rangée, de douze à vingt spores cymbiformes placées transversalement.

* *Graphis Afzelii* Ach. *Syn. Lich.* p. 85. Montag. *Cuba, Crypt.*, *éd. fr.* p. 176, ubi synon.

HAB. ad cortices varios lecta. — Lepr. *Coll.* n. 193, 194, 492.

* *Graphis oryzæformis* Fée, *Essai*, p. 45, t. 10, f. 2.

HAB. ad corticem tenuissimum absque n° communicatam habui.

* *Graphis virginea* Montag., *Cuba*, p. 175. *Leiogramma virginea* Eschw. l. c. p. 98.

HAB. ad cortices rara. — Lepr. *Coll.* n. 207.

OBS. Nos échantillons, identiques à ceux de Cuba, m'ont montré ce que je n'avais pu voir dans ces derniers, à cause de leur état peu avancé, je veux dire les marges noires de l'excipulum, après l'usure de la croûte qui les revêt dans la jeunesse de la plante. C'est donc bien l'espèce du lichénographe allemand. Je n'ai d'ailleurs rien à ajouter aux descriptions qu'on en peut lire dans les ouvrages cités.

* *Graphis Poitæi* Fée: thallo crustaceo pallido subglaucescente levi; apotheciis concoloribus ovali-oblongis linearibus subsimplicibus trifidisque obtusis, disco rimæformi, excipuli integri fusci nucleum niveum cordiformem involventis marginibus conniventibus. Nob.

Graphis Poitæi Fée, *Essai*, p. 46, t. 11, f. 1. *Supplém.* p. 33, t. 39, n° 12 (Asci).

HAB. ad cortices varios lecta. — Lepr. *Coll.* 208, 561, 564 et 565.

DESC. Thallus (crusta) tenuis, membranaceus, pulverulentus, strato medullari niveo pro ratione crassiusculo insignis, è glauco pallidus, interdùm in stramineum vergens, lævigatus aut in exemplaribus antillanis guianensibusque, ob corticem subjacentem rugulosum, inæquabilis. Apothecia initio tota strato thalli medullari immersa, mox erumpentia; tùm rimula cernitur breviuscula, recta, quandòque longior et flexuosa, plerùmque simplex inter cujus labella, die procedente magis magisque, semper leviter tamen, discreta ope lentis, apparet apothecium thallo concolor, bimarginatum, utroque apice sæpiùs obtusum, marginibus crassis conniventibus, raro remotis, disco rimæformi. Excipulum tenue, fuscum, primò marginibus conniventi-involutis clausum, demùm secretis apertum, semper verò à crustâ velatum. Nucleus obcordatus, niveus, è paraphysibus tenuissimis ascisque clavatis sporidia sena ad octona foventibus constans. Sporidiorum forma et evolutio eædem quas sub *Lecanactide confluenti* nostrâ descriptas invenies.

OBS. Mes échantillons sont identiques à celui que j'ai reçu de Balbis sur un fragment de *Clusia alba* recueilli à la Guadeloupe

par Bertero, et que M. Fée a reconnu appartenir à son espèce. Ce savant n'ayant pas jugé convenable de donner des descriptions de ses espèces, et ayant même négligé quelquefois de noter plusieurs caractères importans, j'ai tenté, pour cette espèce et quelques autres, de remédier de mon mieux à ce que ses diagnoses laissent malheureusement à desirer, et j'en ai tracé une description qui, j'espère, mettra à même de distinguer cette fort jolie espèce de ses congénères, avec quelques-unes desquelles, malgré la figure de l'*Essai*, on pourrait encore la confondre. Les sporidies, comme je l'ai dit, suivent dans leur morphose les mêmes phases que celles du *Lecanactis confluens*. Celles qu'a figurées M. Fée montrent l'âge moyen et non l'âge adulte de ces organes, où ils s'offrent sous la forme oblongue, divisées transversalement en une douzaine de couches de cellules entre lesquelles ne règne aucun intervalle. Elles ont, à l'état de liberté, une longueur de $\frac{5}{100}$ de millim. sur une largeur d'un peu moins de $\frac{2}{100}$ de millim.

77. *Graphis chrysenteron* Montag. mss. : thallo (crusta) hypophlœode membranaceo è luteo virescente leviusculo limitato; apotheciis erumpentibus subsimplicibus flexuosis confluenti-ramosis pallidè rubiginosis, disci depressi canaliculati marginibus crassiusculis à margine thallode duplici cinctis, excipulo basi deficiente sursùm conniventi-inflexo stromati rubiginoso-aureo immerso, nucleo niveo.

HAB. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 23.

DESC. Thallus crustaceus è luteo viridi-cinerascente, madidus intensiùs viridis, lineâ nigrâ angustissimâ undulatâ limitatus. Apothecia subconferta primò hypophlœodea, demùm emergentia simpliciuscula, vel ob confluentiam ramosa, serpentina, parùm suprà crustam elevata, 5 millim. longa, 1/2 millim. vix lata, denso strato thallode (*medullari*) obtecta, marginibus crassiusculis à margine thallode utrinquè duplicato munitis instructa, hinc longitrorsùm striis quaternis senisve tenuissimis exarata, colore, vel humectata, quem nos gallicè *chamois clair* vocaremus insignia. Excipulum merè superum lateraleque, basi omninò deficiente, atrum, junius sursùm marginibus inflexo-conniventibus clausum, tandem hiascens, nunquàm verò denudatum, stromati aureo insigni è strato thalli medullari mutato proveniente totum immersum. Nucleus obcordatus niveus, è paraphysibus tenuibus hyalinis ascisque clavatis compositus.

Sporidia navicularia apicibus obtusiusculis, $\frac{3}{100}$ millim. longitudine superantia $\frac{1}{120}$ diametro æquantia, duodecies annulata, annulis tri-quadricellulosis.

Obs. Cette espèce pourrait bien être le *G. Balbisii* Fée. La figure, sans être parfaite, donne assez le port de ma plante; mais, en l'absence de tout échantillon authentique et de toute description, comment être certain d'une détermination exacte? M. Fée ne parle ni de l'excipulum, ni du stroma coloré intérieur; il ne mentionne pas davantage les nombreuses stries qui sillonnent les apothécies. Si ces deux Lichens sont identiques, je ne demande pas mieux que d'abandonner mon nom spécifique, mais on devra du moins convenir que mon analyse et ma description devenaient indispensables pour faire connaître cette espèce.

* *Opegrapha* (Hysterina) *Comma* Ach. *Syn. Lich.* p. 73. Montag. *Cuba*, p. 182, ubi synonyma omnia.

Hab. ad cortices varios lecta. — Lep. *Coll.* n. 36, 197, 202, 548, 619.

Obs. Cette espèce varie beaucoup; aussi a-t-elle reçu plusieurs noms. A l'exemple d'Eschweiler, nous lui avons conservé le plus ancien. Le n° 36 montre le type de l'*O. lineola;* les n°s 197 et 619 la var. *sigmoidea* d'Eschweiler, et les n°s 202 et 548 une variété *conferta* Nob. à lirelles tellement nombreuses et pressées, qu'on dirait le *Graphis intricata* Fée.

* *Opegrapha prosodea* Ach. *Syn. Lich.* p. 74. *O. Bonplandi* Fée, *Essai*, p. 25, t. 5, f. 4.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 35.

* *Opegrapha aurita* Montag. *Graphis aurita* Eschw. l. c. p. 90?

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 550, 648.

Obs. Notre Lichen a la plupart des caractères attribués à son espèce par Eschweiler. Je noterai seulement les différences suivantes : le thalle crustacé est blanc, dans notre plante, et sans limites; les apothécies, toutes droites, varient de longueur, les unes étant punctiformes, les autres, en plus grand nombre, oblongues, assez semblables, sous le microscope, à une graine de café. On en trouve aussi de linéaires. Les figures des *O. in-*

æqualis et *subimmersa* Fée donnent l'idée de la forme des lirelles, mais celles-ci ont leur marge sillonnée comme dans l'*O. elegans* Sm. Les sporidies, longues de $\frac{4}{100}$ de millim., sont contenues au nombre de huit dans des thèques courtes, en massue; elles sont fusiformes, obtuses, et contiennent de huit à douze spores transversalement placées, et qui paraissent maintes fois tronquées à chaque extrémité. Le *Graphis aurita* d'Eschweiler serait-il le même Lichen que l'*Opegrapha subimmersa* de M. Fée, dont il a les sporidies? alors il n'aurait été tenu aucun compte du sillon profond qui laboure l'une et l'autre marge de l'excipulum.

* *Opegrapha ovata* Fée, l. c., p. 26, t. 5, f. 3.

Hab. ad cortices lecta. Habitus *Hysterii*. — Lepr. *Coll.* n. 645.

* *Opegrapha Acharii* Montag. *Herb.* — *Graphis Acharii* Fée, l. c., p. 39, t. 10, f. 4. Ex specim.

Hab. in cortice arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 567.

* *Opegrapha elegans* Smith., E. B. t. 1812 (corr. Ach. Fries, Duby).

Hab. ad cortices. — Lepr. *Coll.* n. 114, 119.

78. *Opegrapha rimulosa* Montag. mss.: thallo crustaceo tenui membranaceo albo-cinerascente sublimitato; apotheciis emergentibus atris subsimplicibus rectiusculis flexuosisque, excipuli integri marginibus mediocribus tenuissimè rimulosis thallode subnullo, nucleo cordato albo.

Hab. ad cortices vetustos rugososque in Cayennâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 116, 200, 204.

Desc. Thallus (crusta) tenuis, cinereus, è strato duplici, exteriori corticali tenuissimo membranaceo gonimico et interiori seu medullari albissimo celluloso subfarinaceo compositus, lineâ, in specimine unico, undulatâ fuscâ limitatus, interdùm omninò secedens. Apothecia subconferta, aterrima, ut plurimùm simplicia, flexuosa, bifurcata, imò ob confluentiam specie ramosa, emergentia, magnitudine autem illa *O. scriptæ* adæquantia, illis verò *O. elegantis* dimidiò minora, apicibus obtusis vel etiam cuspidatis, margine thallode vix ullo circummunita. Excipuli integri in sectione transversali urceolaris margines crassiusculi conniventes binis ternisque rimulis longitrorsùm sulcati. Discus rimæformis. Nucleus cordatus, albus, è paraphysibus tenuissimis et ascis clavatis sporidia

octona obliquè vel duplici serie posita foventibus constans. Sporidia elongato-subcylindrica, utrinquè obtusa, pellucida, $\frac{1}{100}$ millim. longa, $\frac{1}{100}$ millim. crassiora, sporas octonas ad denas transversìm sitas includentia.

Obs. Cette espèce est peut-être l'*O. striatula* d'Acharius, qui n'a été ni décrite, ni figurée. Dans l'incertitude, j'ai dû la décrire comme nouvelle, au risque d'ajouter un nouveau synonyme. Quant au *Graphis duplicata*, Acharius dit qu'il diffère du *G. elegans* parce que l'on ne trouve la marge de l'excipulum doublée que dans les vieilles lirelles. Or, dans notre Lichen, non-seulement on aperçoit cette duplicature à tous les âges, mais encore, au lieu d'une seule, on observe jusqu'à trois stries déliées qui sillonnent les bords de l'apothécie. Cette plante a le port de l'*O. scripta* var. *serpentina* avec les apothécies de l'*O. elegans*, mais, dans nos échantillons, celles-ci sont de moitié plus petites dans toutes les dimensions. Je ne puis penser que ce soit le *Graphis serpentina* de M. Fée, publié sans description, car notre habile confrère n'aurait pas manqué de parler, au moins dans sa diagnose, des sillons si remarquables que présentent les lirelles.

Je ne puis me dispenser de noter ici la tendance particulière que montre l'excipulum (périthèce de quelques auteurs) à se redoubler dans le genre Opégraphe, entre les tropiques. Cette disposition ne se retrouve chez nous que dans l'*O. elegans* ; et il faut bien remarquer encore que c'est un Lichen de l'Ouest qui a été trouvé en Angleterre pour la première fois, tandis que les contrées équinoxiales nous fournissent les *O. duplicata, striatula*, *angustata*, *rimulosa*, *rhabdotis*, *chrysocarpa*, qui toutes offrent de semblables stries. Les espèces que l'on fonde sur ce caractère, qui peut dépendre des circonstances atmosphériques, sont-elles suffisamment légitimes, et celle que je propose ici, assez semblable du reste à l'*O. scripta*, serait-elle autre chose qu'une forme tropicale de celle-ci? A l'occasion de son *Graphis aurita*, Eschweiler a déjà parlé de ces périthèces qui s'ajoutent pour ainsi dire les uns aux autres, mais sans en tirer aucune conséquence physiologique ni taxonomique. C'est une observation à recommander aux botanistes qui vivent sur les lieux.

* *Opegrapha myriocarpa* Fée, *Essai*, p. 29, t. 6, f. 4 : thallo hypophlœode tenuissimo cinereo effuso; apotheciis emersis confertissimis atris simplicibus bifidis confluenti-ramosisque contorto-flexuosis obtusis, excipuli integri marginibus angustis occlusis, disco hinc rimæformi, nucleo ovato niveo. Nob.

HAB. ad cortices vetustos lecta. — Lepr. *Coll.* n. 546, 640, 649.

OBS. Nos échantillons conviennent assez bien avec la définition et la figure des *O. heterocarpa* et *myriocarpa*, que M. Fée lui-même avoue être peu différentes l'une de l'autre. Seulement les sporidies, que nous avons rencontrées, sont elliptiques, tétraspores, et plutôt semblables à celles de l'*O. nana* du même auteur; mais comme M. Fée dit de ces organes, *sporidies difficiles à découvrir et peu nombreuses*, et qu'il ne les décrit point, il en résulte qu'il n'a pu les voir distinctement. La partie supérieure, très friable, de l'apothécie tombant par places d'assez bonne heure, laisse voir un nucléus d'un blanc de neige encadré par les bords très noirs de la base persistante de l'excipulum. Parmi les espèces européennes, l'*O. atra*, *stenocarpa*, est analogue à celle-ci, mais ses lirelles sont toutes aiguës, moins flexueuses, et ses sporidies, courtes aussi et tétraspores, sont aciculaires au lieu d'être elliptiques.

* *Opegrapha scripta* Ach. *Meth.* p. 30.

HAB. ad cortices. — Lepr. *Coll.* n. 642, 646.

Var. *pulverulenta*.

HAB. cum priori. — Lepr. *Coll.* n. 37, 38, 201.

* *Opegrapha angustata* Montag. mss. *Graphis angustata* Eschw. l. c. p. 73.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 554.

* *Opegrapha varia* Pers. *in* Ust. *Ann. Bot.* 7. p. 30.

HAB. in cortice *Ustaliæ adspersæ* Montag. confinis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 585.

* *Opegrapha anfractuosa* Montag. mss. *Graphis anfractuosa* Eschw. l. c. p. 86, et *Syst. Lich.* f. 6, *a*, *b*, *c*.

HAB. ad cortices lævigatos arborum. — Lepr. *Coll.* n. 621.

Obs. C'est sur la description fort exacte de l'auteur allemand que j'ai déterminé ce Lichen, dont il n'existe dans la collection qu'un échantillon imparfait.

. * *Opegrapha Leprieurii* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2ᵉ *sér. Bot.* tom. 8. p. 357.

Hab. ad cortices lecta.— Lepr. *Coll.* n. 19 (n° 120 forsan status abortiv.)

* *Opegrapha* (Leiogramma) *scalpturata* Montag. : thallo crustaceo membranaceo-cartilagineo lævigato limitato (?) stramineo fulvo; apotheciis simplicibus, bifurcis ramosisque flexuosis apice obtusis aut acutis, ob verrucam linearem exaltatis, disco plano-concavo latiusculo atro-fusco, margine concolori aut pallidiori. Nob.

Syn. *Graphis scalpturata* Ach. *Syn. Lich.* p. 86. *Leiogramma scalpturatum* Eschw. l. c. p. 97.

Hab. ad cortices varios lecta.— Lepr. *Coll.* n. 118, 126, 188 *a*, 196, 203, 219, 515, 626.

Desc. Lichen admodum variabilis. Thallus (crusta) fulvus, membranaceus, strato medullari albo sub quovis apothecio, quod fulcit et elevat, incrassato. Apothecia brevia aut longissima, simplicia, bi-trifurca et secundè ramosa, flexuosa, verruculâ thallode lineari suffulta et utrinquè marginata, marginibus verò thalli et excipuli sæpiùs connatis, interdùm discretis, margine thallode albo, quandoquè decorticato. Excipulum laterale, subtùs tenuissimum fuscum, plano-concavum, latiusculum. Discus atro-fuscus nunquàm pruinosus, cum ætate omninò secedens, thallumque nudum relinquens, è paraphysibus formatus quibus nidulantur sporidia fuscescentia oblonga maxima, $\frac{8}{100}$ millim. longa, $\frac{3}{100}$ millim. crassa, sedecies annulata, quoque annulo multicelluloso.

Obs. Cette espèce est voisine de l'*Arthonia cæsio-pruinosa* Fée, dont elle diffère, et par l'absence du *velum* pulvérulent, et par ce rehaussement caractéristique du thalle, lequel est ici, pour chaque lirelle, ce que le stroma commun est pour la réunion des périthèces dans les genres *Glyphis* et *Medusula*. La lame proligère tombe dans la vieillesse de la plante, et laisse à nu le thalle, qui, dans cet endroit, paraît comme spongieux par l'accumulation des cellules de la couche médullaire. On peut comparer les apothécies à des espèces de digues ou de chaussées élevées au-dessus du sol.

* *Opegrapha obtrita* Montag. *Arthonia obtrita* Fée, *Essai*, p. 51. *A. obtusa* Ejusd. *Supplém.* p. 37. excl. synon.

HAB. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 117.

OBS. Je possède deux échantillons authentiques de l'*A. obtrita* : l'un, auquel je rapporte le Lichen de Cayenne, parce que les fructifications sont semblables, porte des glomérules de sporidies tétraspores ; l'autre montre des sporidies énormes, fusiformes dans leur jeunesse, puis en navette, divisées dans leur longueur en vingt-huit anneaux celluleux superposés, à cellules nombreuses et arrondies, telles que les figure Eschweiler pour son *Leiogramma scalpturatum*. D'où il résulte qu'avant l'étude des thèques, dont Eschweiler et M. Fée ont les premiers bien fait sentir la nécessité, ces deux Lichens, dont le *facies* est semblable, avaient pu être confondus, quoique essentiellement distincts. A cette occasion, je dois dire deux mots de la manière dont M. Fée paraît considérer ces sporidies composées. Selon ce savant, elles consisteraient en une série de spores, souvent elles-mêmes composées, situées transversalement dans l'épispore, ce qui supposerait la sporidie comprimée et en forme de lame d'épée (*anceps*). Je ne puis croire qu'il en soit ainsi : la sporidie est plus ou moins cylindrique, mais n'est point aplatie, et quand, sous le microscope, elle paraît composée d'un certain nombre de rangées de cellules disposées transversalement, c'est-à-dire perpendiculaires à son grand axe, ce sont autant de couches celluleuses superposées l'une à l'autre. C'est au moins l'idée que donne de cette structure l'usage de la vis de rappel du compresseur. Quant à cette désagrégation régulière des spores que figure M. Fée pour toutes les sporidies composées sans distinction, j'avoue que je n'ai pas été assez heureux, ou assez habile pour l'observer.

* *Lecanactis*? *confluens* Montag. : thallo hypophlœode membranaceo fulvo aut olivaceo cinerascente; apotheciis elevatis primò subrotundis oblongisque confluenti-elongatis ramulosisque, perithecio laterali, disco plano-concavo primitùs cæsio-pruinoso à margine thallode crasso subdiscreto. Nob.

SYN. *Arthonia confluens* Fée, *Essai*, p. 55, t. 14, fig. 5, *a*, *b*,

et imprimis *c*. Color in hâc et in sequente minimè obstat. *Leiogramma lateritium* Eschw. *Lich. Bras.* p. 97. ex descriptione.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 195 et 205.

Desc. Thallus (crusta) hypophlœodes, membranaceus, tenuis, in binis speciminibus cinereo-olivaceus, in altero verò luteo-fulvus (*chamois*), ad speciem pruinosus, humectus saturatior, effusus et meram alterationem corticis referens. Apothecia quemadmodùm illa *Opegraphæ scalpturatæ* suprà crustam elevatæ, primò cupulari-subrotunda oblongave seriata, tandem ob plurium confluentiam elongata, imò et appositione ramosa, pulvere albo velata, hinc cæsio-pruinosa, in ætate verò provectiore nuda, atra. Perithecium laterale, subtùs omninò deficiens, tenue, fuscum. Discus juniorum apotheciorum cupularis vel canaliculatus, ut jàm monui albo-cærulescens, marginatus, sensìm deplanatus marginemque thallodem crassiusculum adæquans nec unquàm madore admoto superans, à quo tamen rimulâ plus minùsve conspicuâ discretus, vel, si mavis, cum eodem marginem duplicem constituens. Nucleus primo obtutu et lente simplici inspectus fuscellus videtur, qui verò sub microscopio composito dilutè olivaceo-fuscus cernitur. Hic autem constat è paraphysibus tenuibus ascisque ovatis sporidia octona nullo ordine foventibus. Morphosis sporidiorum hæc est: primo conspiciuntur sex sporæ, quarum 4 medianæ oblongæ et transversaliter positæ, duæ verò extremæ crassiores et subglobosæ, omnes episporio destitutæ, gelatinâ hyalinâ modò involutæ. Mox sporæ, quæ anteà simplices videbantur, in plures cellulas se multiplicantur transversìm seriatas, ità ut eorum propagatione non interruptâ totum episporium tandem cellulis quadratis multiplici serie impleatur. Ideò sporidia, quæ juniora oblonga erant et vix ac ne vix $\frac{7}{100}$ millim. metiebantur, adulta cymbiformia evadant et usque adeò increscunt ut longitudine $\frac{11}{100}$ millim., latitudine $\frac{3}{100}$ mill. superent. Quoad colorem, olivaceo-lutea apparent. Status eorum adultus cum disco ætate nudo nigrefacto convenire videtur.

Obs. La couleur de la croûte paraît seule séparer l'une de l'autre les trois ou quatre formes que je réunis ici sous un nom générique qu'il faudra peut-être encore changer, car l'espèce est pour ainsi dire intermédiaire entre les genres *Lecanactis* et *Opegrapha* tels que les définit Fries, devant être rangée dans le premier, quand elle est encore jeune, et dans le second, lorsqu'elle est parvenue à la dernière période de son évolution. A cette époque, elle se rapproche même des *O. obtrita* et *scalpturata.* Mais on la distinguera facilement de ce dernier Lichen par le voile de poussière glauque qui recouvre presque toujours ses lirelles. L'*Arthonia cæsio-pruinosa* Fée pourrait bien encore être la même plante, mais je n'ai vu ses lirelles que dans l'état de

décrépitude, et conséquemment privées de cette couche pulvérulente dont elles sont saupoudrées dans la jeunesse. Tout ce que je puis certifier, c'est que les sporidies sont exactement les mêmes. Ce n'est pas sans dessein que j'ai décrit la morphose de ces organes dans l'espèce qui nous occupe; j'ai voulu montrer qu'il ne faut pas trop se fier à leur forme, quand, chez le même Lichen, on n'a pas pu les suivre dans toutes les phases de leur évolution normale, car cette forme, comme on l'a vu, varie d'une façon surprenante.

* *Lecanactis? confluens* var. *calcea* Montag. — *Arthonia confluens* var. *calcea* Fée, mss. Ex specimine auctoris qui hujus varietatis nullam in *Supplem.* operis mentionem fecit.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 578.

* *Lecanactis serograpta* Montag. *Arthonia sinensigrapha* Fée, *Essai*, p. 50, t. 14, f. 3 (vox hybrida à Sprengelio repudiata). *Platygramme serograpta* Spreng. *Syst. veget.* IV. p. 254.

Hab. ad cortices. Lepr. *Coll.* n. 211, 551, 624.

* *Lecanactis lobata* Eschw. l. c. p. 100, et *Syst. Lich.* f. 7. Quoad formam apotheciorum, nam sporidia mendosa, cum auctor episporium sporidii adulti depingere omiserit.

Hab. ad cortices arborum juniorum. — Lepr. *Coll.* n. 562, 563.

Obs. Nos échantillons diffèrent par la couleur du thalle, qui est brune, circonstance qui, comme nous l'avons plusieurs fois dit et constaté, n'a pas, au moins dans les Lichens crustacés, toute la valeur qu'on s'est plu à lui accorder. Tous les autres caractères conviennent. Eschweiler ne parle pas de la grandeur absolue des apothécies; dans nos exemplaires, cette grandeur varie entre un demi et un et demi millimètre de diamètre. L'*Arthonia lecanoroides* Fée est voisine aussi de cette espèce; mais, comme les apothécies sont ponctiformes, on doit plutôt la rapprocher du *Lecanactis punctiformis* du lichénographe allemand. L'*Arthonia Patellula* diffère par la forme plus allongée des thèques et le nombre des spores.

* *Ustalia gracilis* Eschw. l. c. p. 105. excl. synon.

Hab. ad corticem arborum lecta — Lepr. *Coll.* n. 25,627.

Obs. La croûte, dans nos échantillons, est d'un blanc nacré et très lisse. Les sporidies, contenues au nombre de huit dans des thèques en massue, sont fusiformes, obtuses à l'une des extrémités, plus pointues à l'autre. Selon l'âge, elles renferment de quatre à huit spores oblongues, transversalement situées. Ce sont les quatre spores moyennes qui se forment les premières. On en prendra une idée en jetant les yeux sur la figure 20 des thèques des *Graphis* (*Supplém.* t. 39) représentées par M. Fée.

* *Ustalia adspersa* Montag. *Arthonia fuscescens* Fée, *Essai*, p. 56, t. 13, fig. 8. *Ustalia gracilis, adspersa* Eschw. l. c. p. 106.

Hab. ad cortices lævigatos lecta. — Lepr. absque n°.

Obs. Nous admettons l'espèce, parce que les thèques et les sporidies, que nous avons très bien vues, sont différentes de celles de la précédente. Nous préférons toutefois le nom d'Eschweiler, parce qu'il ne fait rien préjuger de la couleur du thalle, si variable dans ce groupe, nos exemplaires présentant d'ailleurs, comme les siens, une croûte blanche, comme argentée, entourée d'une bordure brune. M. Fée a fort bien comparé les organes de la fructification de sa plante à ceux qu'il a figurés comme propres au *Graphis caribæa*, qui est aussi un *Ustalia.* Les thèques, obovoïdes, ont tout au plus $\frac{4}{100}$ de millimètre dans leur plus grand diamètre. Les sporidies, en virgule ou en larme, comme les nomme le professeur de Strasbourg, ont à peine la moitié de cette longueur et offrent l'apparence de trois cloisons très rapprochées l'une de l'autre vers leur partie moyenne, ou, pour parler plus exactement, contiennent quatre spores dont les deux du milieu sont disciformes et excessivement plus courtes que celles des extrémités. Tout cela n'est pas facile à voir; cependant, avec un peu d'habitude, on peut arriver à se convaincre de leur présence. Mais ce Lichen diffère-t-il essentiellement de l'*U. caribæa*?

79. *Ustalia anguina* Montag. mss. : thallo crustaceo membranaceo tenuissimè (*sub lente*) granuloso albido, apotheciis immersis minutis confertis linearibus flexuosis simplicibus bi-

furcisque margine thallode prominulo cinctis, disco fusco concaviusculo, humectato prosiliente, sporidiis oblongo-cylindricis subduodecies annulatis, annulis transversis cellulosis.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* 198, 199, 547.

OBS. Cette plante diffère-t-elle spécifiquement de l'*U. gracilis?* C'est une question à laquelle je ne saurais répondre autrement qu'en disant que j'ai trouvé des sporidies différentes, et que les lirelles, presque toujours simples, ne sont ni groupées, ni rameuses comme dans cette espèce. N'oublions cependant pas la morphose des sporidies du *Lecanactis confluens*.

* *Ustalia speciosa* Eschw. l. c. p. 107. *Icon. Select. Crypt.* t. 7. f. 5. — *Graphis cinnabarina* Fée, *Essai*, p. 44, t. 13, f. 4.

HAB. ad corticem lecta. — Lepr. absque n°.

* *Ustalia flammula* Eschw. l. c. p. 107. — *Graphis hæmatites* Fée, l. c., p. 45, t. 12, f. 1.

HAB. ad cortices arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 1.

OBS. La croûte varie du jaune sale au brun rougeâtre obscur.

* *Fissurina nivea* Fée, var. *congregata* Montag. mss. : thallo hypophlœode tenui dilutè carneo lineâ fuscâ limitato, nuculis in plagulas difformes elevatas pallidiores aggregatis minutis coffeæformibus rectis aut curvulis, raró confluenti-bifurcis, marginibus subremotis obtusiusculis. Habitus *Graphidis*, sed perithecium nullum.

HAB. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 130.

OBS. J'ai réuni comme simple variété ce joli Lichen à l'espèce de M. Fée, que je connais seulement par la figure qu'il en a donnée. Je soupçonne pourtant qu'il en diffère spécifiquement, soit par la couleur du thalle, soit par l'agglomération par plaques des pseudo-lirelles, soit enfin, ce qui est plus important, par la forme et la couleur des sporidies. Celles-ci, dans notre plante, outre qu'elles ne sont point accompagnées de paraphyses, mais nichées dans une substance gélatino-celluleuse, sont parfaitement cylindriques et arrondies aux deux extrémités. Elles ont $\frac{1}{44}$ de millimètre de longueur et $\frac{1}{100}$ de millimètre

de diamètre, et contiennent quatre spores égales. Leur couleur est d'un brun obscur qui tranche singulièrement sur celle du nucléus, lequel est d'un beau blanc. Cette variété ou espèce se rapproche beaucoup du *F. incrustans*.

80. *Fissurina radiata* Montag. mss. : thallo crustaceo membranaceo-cartilagineo levigato dilutè hepatico, nucleis è centro radiantibus simplicibus, bi-trifurcis in plagulas aggregatis, carneis, marginibus erecto-conniventibus.

Hab. ad corticem ramorum *Verrucariæ thelenæ Porinæque endochrysæ* confinis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 219.

Obs. Elle paraît s'éloigner des autres Fissurines à moi connues, parce que ses nucléus, au lieu d'être épars, sont réunis pour former de petites rosettes semblables à celles du genre *Medusula*. On ne les voit qu'à la loupe. Elles ont une ligne à une ligne et demie de diamètre, et se confondent quelquefois. Les sporidies tétraspores sont ovoïdes ou oblongues, et ont tout au plus $\frac{1}{75}$ de millimètre de longueur sur une largeur de moitié moindre. Ce Lichen est-il néanmoins spécifiquement distinct du *F. incrustans*, qu'il faut consulter plus loin?

* *Fissurina insculpta* Montag.—*Diorygma insculptum* Eschw. l. c. p. 66. excl. synon. *Icon. select. Cryptog.* t. 6, f. 1.

Hab. ad corticem tenuem lecta.— Lepr. *Coll.* n. 129.

Obs. La croûte, dans notre exemplaire, est olivacée, mince, et composée de deux couches dont l'inférieure, ou la médullaire, est, comme le nucléus, d'un blanc très pur. Il n'est même pas facile de distinguer celui-ci, et on n'y parvient qu'en remarquant la place qu'il occupe entre les lèvres béantes de la lirelle; car, dans ce genre, analogue aux Pertusaires, il n'y a pas de trace d'excipulum.

Malgré la couleur de la croûte, malgré la longueur des lirelles, qui, dans notre Lichen, sont rameuses en étoiles et à rameaux bifurqués, disposition qu'on ne voit pas dans la figure d'Eschweiler, je ne puis néanmoins y méconnaître l'espèce qu'il a si bien décrite. La forme des thèques, d'ailleurs peu différentes de celles qu'a représentées cet auteur, rend inexacte la synonymie qu'il rapporte et que j'ai donnée d'après lui dans ma *Cryp-*

togamie de Cuba. A cette époque (1838), je ne connaissais pas ce que je regarde comme le type du *Diorygma insculptum*; et comme je n'avais pas rencontré les sporidies du *F. Dumastii*, je pouvais croire les deux Lichens identiques. Il n'en est point ainsi. Cette espèce a tout-à-fait le facies d'un *Leiogramma*. Les bords de la lirelle sont dressés, parallèles, et suffisamment écartés pour laisser voir entre eux le nucléus. Celui-ci est couleur de chair et saupoudré d'une poussière blanche dont les marges de la lirelle sont également recouvertes. Humecté, il se gonfle, mais reste toujours au-dessous du niveau de celles-ci. Les apothécies les plus grandes se développent en rayonnant sur une aire de deux à trois lignes de surface, mais leur largeur propre ne dépasse pas un tiers de millimètre. Les sporidies de mon échantillon sont réunies au nombre de quatre à six dans des thèques en massue qui se rompent de bonne heure et laissent les glomérules nus entre les paraphyses. Parvenues à la maturité, elles sont revêtues d'un épispore, obrondes, divisées en huit rangées de cellules transversales. Leur longueur, qui dépasse peu la largeur, est de $\frac{3}{100}$ de millim. Elles sont pellucides.

* *Fissurina incrustans* Fée, *Essai*, p. 60, t. 13, f. 2, mendo typogr. *Opegrapha rhizocola* appellata.

HAB. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 210.

* *Fissurina grammitis* Montag. — *Graphis grammitis* Fée, l. c., p. 47, t. 9, f. 3. — *Diorygma grammitis* Eschw. *Lich. Bras.* p. 67. — *Emblemia venosa* Pers. in Gaudich. *Bot. Voy. Uran.*, p. 183.

HAB. ad cortices levigatos lecta. — Lepr. *Coll.* n. 115, 122.

OBS. Nos échantillons ont la même croûte verdâtre que ceux d'Eschweiler, dont la description leur convient à merveille. Ce n'est point un *Graphis*, puisqu'on ne rencontre pas de trace d'excipulum. Persoon, en faisant de cette espèce un nouveau genre, ne s'y était pas mépris; mais il paraît qu'il ignorait que, deux ans auparavant, deux genres avaient été institués presque en même temps, dans lesquels le sien rentrait évidemment. Le nucléus ne m'a montré que des thèques fort jeunes. M. Fée les dit identiques à celles du *Graphis Balbisii*. Il en résulte que si

l'on veut accorder une grande valeur aux organes de la fructification, on peut subdiviser ce genre en deux autres, *Diorygma* Eschw. qui comprendrait les espèces à sporidies pluriannulées, comme *D. insculptum* Eschw., *D. grammitis* Nob., et *Fissurina* Fée, où viendraient se placer celles à sporidies tétraspores, comme *F. Dumastii* Fée, *F. incrustans* Fée, *F. radiata* Montag., *F. irregularis* Fée et *F. lactea* Fée.

* *Arthonia polymorpha* Eschw., l. c., p. 111. *Icon. select. Crypt.* t. 9, f. 3. An Ach.?

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 477, 482.

* *Arthonia complanata* Fée (*Essai*, p. 54 et *Supplém.* p. 39, t. 40, n° 10) : thallo crustaceo subfarinaceo pallido lineis flexuosis fuscis percurso, apotheciis minutis punctiformibus vel oblongis plano-convexis atris. Nob.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 650.

DESC. Thallus pallidus ad modum *Lecideæ parasemæ* lineolis flexuosis fusco-limitatus. Apothecia conferta, quoad magnitudinem et formam varia, punctiformia, minuta et oblonga, difformia, nunquàm verò stellata, ad millimetrum lata, plano-convexa, humectata tumentia hemisphærica et punctata. Asci subgloboso-ovati $\frac{5}{100}$ millim. longi, diametro dimidiò minores, sporidia octona conglomerata includentes. Sporidia oblonga, aselliformia, $\frac{2}{100}$ millim. longa, $\frac{1}{100}$ millim. crassa sporas senas inæquales foventia, extremis maximis, medianas verò angustissimas, disciformes crassitudine adæquantibus.

MONOGRAPHIA *generis* CHESNEYA,

Auctoribus comite JAUBERT et ED. SPACH. (1)

CHESNEYA, « Lindl. in *It. Chesney. ined. c. ic.* » ex Endl., *Gen.* p. 1275. (2)

CALYX porrectus, submembranaceus, marcescens, obliquus, tubulosus, bilabiatus, ad basin suprà gibbus; labium superiùs 2-dentatum : dentibus adscendentibus, subconniventibus, cum

(1) Specierum icones dabimus in *Illustrationibus Plantarum Orientalium.*

(2) Genus maximè affinè *Calophacæ*, quæ differt habitu; ramis gemmiparis, frutescenti-

labii inferioris paulò brevioris tripartiti segmentis lateralibus vexillo incumbentibus; segmentum infimum breviùs, porrectum. Discus cupulæformis, glandularis, calycis fundum vestiens, stamina petalaque excipiens, suprà productior. Corolla papilionacea, disci margini inserta, mox decidua. Vexillum adscendens, unguiculatum, ecallosum, emarginatum, dorso plicato-tricarinatum et pubescens, sub anthesi explanatum lateribusque reflexum, demùm complicatum; ungue latè lineari, subconvoluto. Alæ liberæ, porrectæ, conniventes, carinæ accumbentes, vexillo ferè æquilongæ, carinâ longiores, longè unguiculatæ, inæquilateræ, margine superiori auriculatæ et ad basin transversè plicato-rugulosæ (*Genistearum more*); ungue angusto, lineari. Carina porrecta, biunguiculata, cymbæformis, erostris, obtusa, extùs utrinque plico longitudinali instructa; laminis alis conformibus (at minoribus), à basi ultrà medium liberis, supernè per marginem inferiorem leviter cohærentibus; unguibus sublinearibus. Genitalia carinâ inclusa. Stamina 10, diadelpha: 9 filamentis ferè ad apicem usquè in vaginam disci margini insertam suprà fissam connata; decimum (vexillo antepositum) liberum, disci fundo insertum ideòque à vaginâ dissitum. Filamenta capillaria, adscendentia: vaginæ 5 sepalis anteposita alternis 4 paulò longiora; filamentum staminis liberi vaginâ longiùs. Antheræ oblongæ, æquales, conformes, versatiles, deciduæ, æstivatione introrsæ. Pistillum porrectum. Ovarium compressum, oblongum, estipitatum, tomentosum, subdecem-ovulatum, basi et apice angustatum. Ovula campylotropa, appensa, subbiseriatìm superposita, compressa, medio affixa, micropyle superâ; funiculo brevi, horizontali. Stylus filiformis, à basi ultrà medium villosus et rectus, supernè glaber et incurvus, sub stigmate circumbarbellatus. Stigma terminale, capitellatum, papillulosum. Legumen arrectum v. porrectum, car-

bus; petiolis suprà basin articulatis: articulo basilari dilatato, persistente; stipulis omnibus membranaceis, scariosis, inter se liberis, margine interiori ferè ad medium usquè petiolo adnatis; pedunculis racemoso-7-v. pluri-floris, etiam fructiferis erectis; pedicellis basi 1-bracteatis, apice 2-bracteolatis; ovulis amphitropis; stylo sub stigmate imberbi; leguminibus turgidis, densè glanduloso-hispidulis, intùs medullâ et septulis orbatis; seminibus oblongis, subteretibus, raphe brevi et chalazâ basilari instructis, strato perispermico corneo carentibus.

tilagineum, subteres, rectum v. subfalcatum, oblongum, estipitatum, eglandulosum, tomentosum (saltem juvenile), obliquè acuminatum, stylo rostratum v. uncinatum, ad suturam trophospermicam 3-carinulatum, ad alteram suturam utrinquè nervo plano marginatum, 1-loculare (loculo medullâ fungosâ inter semina septula membranacea subpellucida efformante farcto), 2-valve, 7-10-spermum; valvæ persistentes, tandem spiraliter tortæ. SEMINA lævigata v. alveolato-rugosa, appensa, estrophiolata, compressa, reniformia, à funiculis decidua, raphe orbata. HILUS brevis, linearis, ad medium marginis anterioris situs. CHALAZA à hilo haud distincta. EXOSTOMA hilo contiguum et superpositum. TESTA coriacea, tenuis. PERISPERMIUM corneum, subpellucidum, ad margines in membranam attenuatum, inter cotyledonum margines et radiculam isthmum efficiens. EMBRYO curvus, citrinus: cotyledonibus crassiusculis, carnosis, plano-convexis, obliquè oblongis, basi emarginatis, apice rotundatis; radiculâ subfusiformi, acutiusculâ, decurvâ, accumbente, cotyledonibus duplò breviori.

Suffrutices humiles, partibus herbaceis omnibus (saltem junioribus) tomentosis v. velutinis. RADIX perennis, crassa, descendens, tandem lignosa, collo CAUDICIBUS pluribus lignosis aphyllis instructa. RAMI FLORIFERI è caudicibus prodeuntes, flexuosi, simplices, herbacei, foliati, obsoletè angulati. FOLIA alterna, bistipulata, impari-pinnata (2-9-juga): petiolo tereti, exarticulato, suprà leviter canaliculato. FOLIOLA brevissimè petiolulata, opposita, v. alterna, inæquilatera, subcarnulosa, variiformia, integerrima, v. emarginata, tenuiter pennivenia, glandulis sessilibus punctiformibus atropurpureis (sub pube latentibus) conspersa, sæpè mucronulata. STIPULÆ liberæ (exceptis nonnunquàm infimis, in vaginas aphyllas connatis), amplexicaules: inferiores membranaceæ, scariosæ, integerrimæ; cæteræ foliaceæ, haud raró dentatæ. PEDUNCULI axillares, solitarii, teretes, 1-3-flori, recti, nudi, per anthesin erecti, dein divaricati v. deflexi. PEDICELLI suberecti, breves, apice incrassati, basi articulati et BRACTEOLIS 3 minimis deciduis submembranaceis stipati. FLORES citrini v. violacei, solitarii, v. geminati, v. terni, in plerisque conspicui.

Subdivisio I.

Caules- v. rami-floriferi vaginis stipularibus orbati, jàm basi foliigeni. Foliola opposita. Pedunculi elongati (pedicellis multò longiores, folio subduplo breviores). Calycinis labii inferioris segmentum infimum segmentis lateralibus paulò breviùs. Corolla flava (vexillo ovali; alis oblongo-obovatis).

CHESNEYA RYTIDOSPERMA Nob. (*Ill. Plant. Orient.* tab. 47.)

Foliis 2-v. 3-jugis. Foliolis subincano-puberulis, plerisque cuneiformibus v. cuneato-subrotundis, emarginatis. Leguminibus brevè rostratis uncinatisve. Seminibus alveolatis; alveolarum margine rugoso.

RADIX subpedalis, vetula pollicem crassa; cortice rugosissimo, fusco, crassiusculo; ligno fibroso, albido. CAUDICES 1-2 pollices longi, suberecti, tortuosi, plùs minùsve ramosi, crassitiè variâ, cortice rugoso, griseo. RAMI FLORIFERI 3-6 pollices longi, crassitiè pennæ anserinæ, v. tenuiores, suberecti, v. diffusi, subgeniculato-flexuosi, tomentosi (simulac stipulæ, petioli, pedunculi, calyces, ovaria et legumina juniora); internodia foliis breviora. FOLIA pleraque 3-juga. PETIOLI 1-2 pollices longi, plùs minùsve divergentes, plerùmque à basi ultrà medium nudi. FOLIOLA 2-7 lineas longa, apice modò integerrima, modò emarginata, nunc obliquè truncata, nunc rotundata, sæpiùs mucronulata, basi nunc rotundata v. subcordata, nunc attenuata; adulta subglabrescentia. STIPULÆ ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, v. subrotundæ, acuminatæ, pleræque inciso-dentatæ, plerùmque reflexæ. PEDUNCULI 6-18 lineas longi, 1-v. 2-flori, petiolo crassiores et plerùmque subduplò breviores. PEDICELLI 1-2 lineas longi. BRACTEOLÆ setaceæ. CALYX 6-7 lineas longus, ferè ad medium bifidus, tenuiter 9-nervis, extùs tomentoso-villosus, lutescens, segmentis dentibusque omnibus acutis, lineari-lanceolatis. VEXILLUM 10-12 lineas longum, calyce subduplò longiùs, tenuiter venosum; ungue calyce et laminâ subduplò breviore. ALÆ 9-11 lineas longæ, obtusissimæ; auriculâ brevi, obtusâ; ungue calyce pauló breviore, laminâ subæquilongo. CARINA 8-9 lineas longa, unguibus laminis subæquilongis, calyce circiter trientè brevioribus. STYLUS sub anthesi ovario quadruplò longior. LEGUMEN 12-18 lineas longum, 3 lineas latum, rectum, rostro ensiformi-subulato (circiter 2 lineas longo, nunc recto, nunc uncinato terminatum) modò porrectum v. cernuum, modò arrectum, tandem subglabrescens, castaneum, luteo marginatum. SEMINA circiter 2 lineas longa et sesquilineam lata, flavo-fusca. (*Exam. s. sp.*)

In Armeniâ, ad Euphratem, inter *Kemakh* et *Erzinghian*, le-

gerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1117; Plant. exsicc., n. 2408).

CHESNEYA VELUTINA Nob.

Foliis 3-v. 4-jugis. Foliolis subargenteo-velutinis, integerrimis, apiculatis, plerisque subrotundis. Leguminibus longè rostratis. Seminibus.....

RADIX crassitiè digiti minoris, v. tenuior, ligno fibroso. CAUDICES diffusi v. suberecti, ramosi, 1-4 pollices longi, crassitiè digiti minoris, v. tenuiores; juniores nodulosi. RAMI-FLORIFERI erecti v. suberecti, 3-6 pollices longi, crassitiè ferè pennæ anserinæ, erecti, v. suberecti, subgeniculato-flexuosi, velutini (simulac folia, stipulæ, pedunculi, pedicelli et calyces); internodiis foliis multò brevioribus. FOLIA subverticalia v. plùs minùsve divergentia, 7-v. 9-foliolata; jugis plùs minùsve remotis. PETIOLI 2-4 pollices longi, graciles, à basi ad medium nudi. FOLIOLA 2-6 lineas longa, ovato-v. ovali-v. obovato-v. reniformi-subrotunda, v. ovata, v. subovalia, basi plerùmque subcordata, apice truncata, v. rotundata, v. acuminulata, brevè mucronata: mucrone sæpè glandulâ minutâ atropurpureâ coronato; adulta subglabrescentia et verosimiliter glauco-viridia. STIPULÆ subrotundæ, v. ovatæ, v. ovales, acuminatæ, foliolis plerùmque minores, sæpissimè reflexæ, pleræque (saltem foliorum superiorum) inciso-dentatæ: dentibus acuminatis, haud rarò glandulâ minutâ atropurpureâ coronatis. PEDUNCULI 1/2 - 1 1/2 pollicem longi, petiolo crassiores et plerùmque subtriplò breviores, 1-v. sæpiùs 2-flori. PEDICELLI 1-2 lineas longi. BRACTEOLÆ setaceæ. FLORES quidquàm majores illis *Chesneyæ rytidospermæ*. CALYX 7-8 lineas longus, flavescens, ferè ad medium bifidus, tenuiter 9-nervis: segmentis dentibusque acutis, lineari-lanceolatis. VEXILLUM 13-14 lineas longum, calyce subduplò longiùs, tenuiter venulosum; ungue laminâ et calyce subduplò breviore. ALÆ 11-12 lineas longæ, obtusissimæ; auriculâ brevi, obtusâ; ungue laminâ pauló breviore, calyce ferè æquilongâ. CARINA 9 lineas longa; unguibus laminis subdimidiò brevioribus. OVARIUM (simulac legumen juvenile) densè villoso-tomentosum, sub anthesi stylo subtriplò breviùs. LEGUMEN (immaturum solùm vidimus) 2 - 2 1/2 pollices longum et ferè 4 lineas latum, subvelutinum, rectum, rostro ensiformi 3-4 lineas longo superatum. SEMINA haud vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Prope *Mossul*, in collibus ad Tigrim et ad Euphratem, invenit *Aucher Eloy!* (*Cat.* n. 1118).

CHESNEYA OLIVERII Nob.

Güldenstædtia Oliveriana Fischer! mss. in Herb. Mus. Par.

Foliis 5-7-jugis. Foliolis subargenteo-sericeis, plerisque ob-

cordato-subrotundis. Leguminibus brevè rostratis. Seminibus lævigatis, exalveolatis.

RADIX crassitiè digiti majoris. CAUDICES (ex speciminibus paucis nobis obviis) breves, suberecti, ramulosi, crassitiè pennæ anserinæ. RAMI-FLORIFERI 2-3 pollices longi, suberecti, valdè flexuosi, albido-tomentosi (simulac petioli et pedunculi), caudicibus vix tenuiores; internodiis folii brevioribus. FOLIA verticalia v. subdivergentia, 11-15-foliolata, jugis approximatis. PETIOLI 2-3 pollices longi, graciles. FOLIOLA 2-5 lineas longa, retusa, v. profundè emarginata, v. subbiloba, submutica, v. obsoletè apiculata, basi plerùmque subcordata; terminalia sæpissimè obcordato-cuneiformia; vetula subglabrescentia, glauca. STIPULÆ foliolis instar velutinæ, pleræque subrotundæ, acuminatæ: inferiores integerrimæ; cæteræ haud rarò apice 2-v. 3-fidæ. FLORES haud vidimus. PEDUNCULI FRUCTIFERI 12-18 lineas longi, 1-v. 2-carpi, petiolis crassiores et duplò triplòve breviores. PEDICELLI crassi, brevissimi. LEGUMEN circiter 2 pollices longum et 3-3 1/2 lineas latum, rectum, subtomentosum, sub tomento castaneum, flavo-marginatum; rostrum ensiformi-subulatum, rectum, circiter 2 lineas longum. SEMINA circiter 2 1/2 lineas longa et 2 lineas lata, flava, sublucida. (*Exam. s. sp.*)

Crescit inter *Bagdad* et *Halep* (*Olivier!*).

CHESNEYA MICROPHYLLA Nob.

Foliis 3-5-jugis. Foliolis subargenteo-sericeis, apiculatis, plerisque cuneiformibus, retusis. Pedunculis 1-floris. Leguminibus.....

CAUDICES breves, tortuosi, suberecti, ramosi, crassitiè pennæ anserinæ, v. tenuiores. RAMI-FLORIFERI 1 1/2-3 pollices longi, graciles, suberecti, valdè flexuosi, incano-tomentosi (simulac petioli, stipulæ et pedunculi). FOLIA 7-11 foliolata, paribus plùs minùsve remotis. PETIOLI graciles, 1-2 pollices longi. FOLIOLA 1-3 lineas longa, cuneiformia, v. subrotunda, v. subovalia, v. obcordata, basi nunc rotundata, nunc subcordata, apice truncata, v. sæpiùs retusa, rariùs biloba. STIPULÆ plerùmque ovales v. subrotundæ, pleræque apice dentatæ. PEDUNCULI 1-2 pollices longi, petiolo (modò longiores, modò breviores) crassiores. PEDICELLI vix ultrà lineam longi. BRACTEOLÆ setaceæ. CALYX circiter 7 lineas longus, subvelutinus, lutescens; segmentis dentibusque lineari-lanceolatis, acutis. VEXILLUM 14-15 lineas longum, venulosum; ungue calyce et laminâ subæquilongo. ALÆ 13-14 lineas longæ; auriculâ brevi, rotundatâ; ungue laminâ sublongiore; calyce æquilongâ. CARINA circiter pollicem longa; unguibus laminis æquilongis, calyce paulò brevioribus. PISTILLUM sub anthesi pollicem longum. OVARIUM stylo subquadruplò breviùs. LEGUMEN imperfectum solùm vidimus. SEMINA desiderantur. (*Exam. s. sp.*)

Ad Euphratem legit *Chesney!* (Plant. exsicc. n. 177).

Subdivisio II.

Caules v. rami-floriferi infernè foliorum loco vaginis stipularibus membranaceis cyathiformibus instructi. Foliola opposita. Pedunculi elongati (pedicellis multò longiores, folio paulò breviores v. longiores). Calycinis labii inferioris segmentum infimum segmentis lateralibus subduplò breviùs. Corolla violacea (vexillo rhombeo-subrotundo ; alis obovatis).

CHESNEYA VAGINALIS Nob.

Foliis 3-6-jugis. Foliolis subincano-puberulis, apiculatis, plerisque cuneiformibus v. flabelliformibus, sæpissimè emarginatis v. retusis. Leguminibus.....

RADIX subpedalis et supernè circiter pollicis crassitiè, conica; cortice fusco, rugoso; ligno molli, fibroso, albido. CAUDICES 1-2 pollices longi, crassitiè pennæ anserinæ, v. tenuiores, suberecti, nodulosi, ramosi, ex parte subterranei; cortice fusco, tenui, rugoso. RAMI-FLORIFERI 3-6 pollices longi, graciles, debiles, subdiffusi, v. adscendentes, subflexuosi, pubescentes (exceptâ parte infimâ verosimiliter subterraneâ), sæpissimè ad omnes axillas pedunculiferi, infernè aphylli, vaginati. VAGINÆ STIPULARES 1/2-2 lineas longæ et totidem circiter latæ, glabræ, scariosæ, fuscæ, modò truncatæ et integerrimæ, modò spathaceæ v. bilobæ: infimæ approximatæ v. imbricatæ; cæteræ plùs minùsve remotæ; summæ nonnunquàm petioli rudimento instructæ. FOLIA pleraque 9-v. 11-foliolata; jugis approximatis. PETIOLI graciles, 1 1/2-2 1/2 pollices longi, sicut foliola, stipulæ et pedunculi puberuli. FOLIOLA 2-3 lineas longa, cuneiformia, v. flabelliformia, v. subovalia, v. subrotunda, basi subcordata, apice nunc obliquè truncata, nunc emarginata, nunc retusa, nunc subbiloba; vetula subglabrescentia, glauco-viridia. STIPULÆ (petiolares) ovatæ, v. ovales, v. subrotundæ, foliolis parùm minores, apice emarginatæ v. tridentatæ. PEDUNCULI 6-20 lineas longi (petiolo modò longiores, modò breviores), 2-flori, petiolo crassiores. PEDICELLI 1-2 lineas longi. BRACTEOLÆ setaceæ. CALYX 7-8 lineas longus, brevè 2-labiatus (1/3), dilutè purpurascens, puberulus, tenuiter 9 nervis, glandulis sessilibus minutissimis punctulatus; dentibus segmentisque triangularibus, acutis. VEXILLUM pollicem longum; laminâ 7-8 lineas latâ; ungue laminâ subtriplò, calyce duplò breviore. ALÆ 11 lineas longæ, obtusissimæ; auriculâ rotundatâ; ungue calyce breviori, laminâ sublongiori. CARINA 9 lineas longa; unguibus laminâ paulò longioribus, calyce brevioribus. OVARIUM villoso-tomentosum. LEGUMINA haud vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Ad flumen *Kerket* legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4436).

Subdivisio III.

Caules-v.-rami floriferi vaginis stipularibus orbati, jam basi foliigeni. Foliola alterna. Pedunculi abbreviati (folio multò breviores, pedicellis vix vel paulò longiores). Calycinis labii inferioris segmentum infimum segmentis lateralibus subduplò breviùs. Corolla violacea (vexillo ovali v. subrotundo; alis obovatis).

CHESNEYA ASTRAGALINA Nob.

Foliis 3-7-jugis. Foliolis incano-tomentosis, plerisque subquadratis, retusis, apiculatis. Pedunculis 1-floris. Vexillo ovali. Leguminibus subfalcatis, brevè rostratis v. uncinatis. Seminibus.....

RADIX in speciminibus vegetioribus crassitiè digiti minoris, cortice fusco. CAUDICES brevissimi. RAMI FLORIFERI 2-6 pollices longi, cæspitosi, tortuosi, plùs minusve tomentosi, robustiores crassitiè pennæ anserinæ, alii graciles. FOLIA pleraque internodiis multò longiora, 9-v. 11-foliolata. PETIOLI graciles, lanato-tomentosi, 1-4 pollices longi, à basi ad medium ultrave nudi. FOLIOLA 2-4 lineas longa, sat approximata, basi truncata, v. subcordata, v. rotundata, apice truncata v. rotundata; terminalia plerùmque obcordata. STIPULÆ subrotundæ, v. subovatæ, v. triangulares, obtusæ, v. acuminatæ, plerùmque integerrimæ. PEDUNCULI tomentosi, sub anthesi 1-3 lineas longi; fructiferi 3-6 lineas longi. PEDICELLI 1-2 lineas longi. BRACTEOLÆ setaceæ. CALYX 6-8 lineas longus, flavescens, velutinus; labiis tubo duplò brevioribus; dentibus segmentisque triangularibus, acutis. VEXILLUM 10-12 lineas longum; laminâ 4-5 lineas latâ, basi subcordatâ, apice lævissimè retusa; ungue calyce dimidiò, laminâ subtriplò breviore. ALÆ 9-10 lineas longæ, obtusissimæ, laminâ obtusissimâ; auriculâ rotundatâ; ungue calycem subæquante, laminâ sublongiore. CARINA 8-9 lineas longa; unguibus calyce paulò brevioribus, laminis longioribus. OVARIUM lanato-tomentosum, sub anthesi stylo parùm breviùs. STYLUS à basi ultrà medium villosus, superiùs ad barbellam usquè glaber. LEGUMINA (immatura) 2-2 1/2 pollices longa, circiter 5 lineas lata, villosa. SEMINA examinare haud licuit. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ, prope *Ispahan*, legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4432).

CHESNEYA PARVIFLORA Nob.

Foliis 3-8-jugis. Foliolis incano-tomentosis, plerisque cuneiformi-v.quadrato-oblongis, emarginatis. Pedunculis subtrifloris,

brevissimis. Vexillo suborbiculari. Leguminibus rectis, uncinatis. Seminibus lævigatis (sublentè insculpto-punctatis), exalveolatis.

RADIX plantarum juniorum gracilis, albida, semi-pedalis; adulta fusca, crassitiè digiti minoris. CAUDICES breves, tortuosi. RAMI-FLORIFERI 2-4 pollices longi, crassitiè pennæ anserinæ, v. tenuiores, diffusi, albido-tomentosi (simulac petioli, pedunculi et pedicelli). FOLIA internodiis longiora; pleraque 11-15-foliolata; petiolo crassiusculo, 1-2 pollices longo, plerùmque jàm infrà medium foliolifero. Foliola 1-3 lineas longa, approximata; terminalia obcordata, majora; cætera cuneiformi-v. quadrato-oblonga, v. rariùs cuneiformia, apice sæpissimè profundè emarginata. STIPULÆ ovatæ, v. subrotundæ, v. triangulares, acuminatæ, v. obtusæ, modò integerrimæ, modò 2-v. 3-fidæ, v. inciso-dentatæ. PEDUNCULI 2-v. sæp is 3-flori, crassi, sub anthesi 1-2 lineas longi; fructiferi 2-4 lineas longi. PEDICELLI 1-2 lineas longi. BRACTEOLÆ setaceæ. FLORES pro genere parvi. CALYX circiter 4 lineas longus, lanato-tomentosus, sub indumento flavescens; labii inferioris segmenta lateralia triangulari-lanceolata, acuta, segmento infimo angustiora; segmentum infimum triangulare, breve; labii superioris dentes segmentis lateralibus labii inferioris conformes. VEXILLUM 6-7 lineas longum; laminâ 4 lineas latâ, basi cordato-auriculatâ, apice retusâ, brevissimè apiculatâ; ungue calyce et laminâ paulò breviore. ALÆ vexillo paulò breviores; laminâ obtusissimâ; auriculâ brevi, subovatâ, apice rotundatâ; ungue calyce subæquilongo, laminâ paulò longiori. CARINA alis paulò brevior (circiter 5 lineas longa), unguibus calyce brevioribus, laminis subæquilongis. STAMINA et PISTILLUM generis. OVARIUM villoso-tomentosum, sub anthesi stylo paulò breviùs. STYLUS basi et apice exceptis glaber. LEGUMINA 1-1 1 2 pollicem longa, circiter 3 lineas lata; juniora albido-lanata, tandem subglabrescentia, pallidè castanea, flavo-marginata. SEMINA vix ultrà lineam longa totidemque ferè lata, badia. (*Exam. s. sp.*)

Ad sinum Persicum legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4432, A).

MÉMOIRE *sur les caractères des Tulipacées, des Asphodélées et d'autres familles voisines,*

Par le professeur BERNHARDI, à Erfurt. (1)

En écartant des familles des Monocotylédonées celles dont les graines manquent absolument d'albumen, et celles où l'em-

(1) *Flora*, 1840, page 385.

bryon est placé au-dehors de cet organe, ou, du moins n'en est pas entièrement recouvert, les nombreuses familles restantes s'accordent en ce qu'elles sont munies d'un albumen farineux ou épais (charnu, corné ou cartilagineux), entourant entièrement l'embryon. On y admet assez généralement les groupes suivans :

1. Les *Spadicées*, formées de plusieurs familles, offrant des fleurs généralement incomplètes, à ovaire libre, placées sur un spadice.

2. Les *Palmiers*, qui se reconnaissent déjà par leur tronc et leurs feuilles.

3. Les *Scitaminées*, offrant quelques familles distinguées par des fleurs complètes, ordinairement irrégulières, soudées par leur base au calyce, par les feuilles à nervures pinnées et par d'autres caractères encore.

4. Les *Orchidées*, avec quelques familles voisines, où la partie inférieure du calyce est adhérente à l'ovaire et où les étamines et les pistils sont soudés en une colonne.

On trouve, quant aux autres familles, moins de concordance entre les botanistes; néanmoins les suivantes ont été assez généralement adoptées.

1. Les *Iridées* ou *Iridacées*. Leur ovaire est complétement soudé à la base du calyce; rarement il est libre à sa partie supérieure, et ses trois loges, ainsi que ses trois étamines se trouvent opposées aux divisions extérieures du calyce. Leurs anthères sont fixées au côté extérieur du filet, et s'ouvrent vers le dehors par des fentes longitudinales. Les graines renferment un albumen dense, charnu, cartilagineux ou corné.

2. Les *Hémodoracées*, à ovaire, ou libre, ou soudé à la base du calyce: elles offrent trois ou six étamines; mais, dans le premier cas, ces organes, ainsi que les loges ds l'ovaire, se trouvent opposés aux divisions intérieures du calice. C'est par ce caractère qu'elles s'éloignent des Iridées autant que des Asphodélées et des Amaryllidées: elles s'écartent, en outre, des premières par le mode d'insertion des anthères, tournées vers le dedans, mais s'ouvrent également par des fentes longitudinales. Ordinairement on considère aussi leurs feuilles en glaive

comme un caractère distinctif; mais ces feuilles, qui ne se rencontrent pas dans toutes les Iridées, pourraient fort bien manquer aussi à certaines Hémodoracées. Leur albumen est dense (cartilagineux). Je ne déciderai pas s'il faut en séparer les *Vellozièes*.

3. Les *Burmanniacées* offrent un ovaire soudé à la base du calice, trois étamines opposées aux divisions intérieures du calice, quand celles-ci existent, et alternes aux divisions extérieures; mais les trois carpelles s'y trouvent opposées aux divisions extérieures du calice. Elles s'éloignent du groupe précédent, surtout parce que les deux loges des anthères se trouvent placées sur les côtés d'un connectif très considérable, et s'ouvrent transversalement.

4. Les *Philydracées*. Ce petit groupe se fait reconnaître par un ovaire libre, par un calice disépale et par trois anthères soudées par les filets. Leur albumen est charnu.

5. Les *Pontédériées* à ovaire libre ou semi-infère. Leurs étamines sont au nombre de trois ou de six: dans le premier cas, elles sont opposées aux divisions calicinales internes: les anthères se trouvent constamment tournées vers l'intérieur. Ce groupe se distingue en outre, parce que les divisions de son calice sexfide sont roulées en spirale dans le bouton, et que les graines offrent un albumen farineux, dans l'axe duquel se trouve logé l'embryon.

6. Les *Broméliacées*, dont l'ovaire est libre ou soudé, soit en entier, soit en partie, avec la base du calice. Les étamines sont au nombre de six ou davantage; les anthères, tournées vers le dedans, s'ouvrent par des fentes longitudinales. Il est à peine nécessaire de rappeler que le genre *Agave* appartient aux Amaryllidées, où il forme avec le *Fourcroya* une section distincte, les *Agavées*.

Les auteurs varient considérablement sur la distribution des genres restant après la séparation de ces divers groupes: il sera donc à propos de donner quelques observations qui pourront aider à établir une classification sûre. C'est là le principal objet de ce mémoire, que je commencerai par les Tulipacées.

J'ai déjà parlé dans ce recueil (voir *Annales des Sciences naturelles*, tome VI, page 90) des caractères de cette famille,

ainsi que des genres qu'elle renferme; des études, continuées depuis, me permettent de donner quelques observations ultérieures. Je me suis, dans le mémoire en question, occupé principalement des *Gagea*, et j'en parlerai d'abord ici, parce que, dans la suite de mon travail, je me rapporterai aux observations faites sur ce genre.

J'ai fait voir que le genre *Gagea* devra probablement être démembré, et un démembrement a déjà été tenté par D. Don, qui fonde son genre *Orythia* sur les *Ornithogalum uniflorum* L. et *oxypetalum* L. Ce genre forme évidemment le passage des *Gagea* aux *Tulipa*. Par son port, il rappelle davantage les Tulipes, dont il offre les sépales caducs. D'un autre côté, son pistil se termine comme dans les *Gagea*, par un style, qui cependant est proportionnellement plus court que dans ces plantes. Il s'écarte, de plus, des deux genres en question par les sépales et les graines. En effet, les sépales intérieurs sont onguiculés, et les graines tiennent le milieu entre celles des Tulipes et des Gagea; leur forme est déterminée principalement par l'avortement d'un nombre d'ovules plus ou moins grand, et par le rapprochement plus ou moins considérable des ovules fécondés et développés; la plupart des graines deviennent anguleuses, mais elles ne sont pas aplaties, parce que les deux faces, où elles sont en contact avec les graines voisines, ne sont pas aussi fortement comprimées que le sont les graines des Tulipes. La capsule offre également un caractère générique en ce qu'à son sommet elle est très pointue, ce qui ne se voit ni dans les Tulipes, ni chez les Gagea.

Mais ce dernier genre semble réclamer encore un démembrement; en effet, les ovules du *Gagea reticulata* R. Sch. (*Ornithogalum circinnatum* L.) (1) sont disposés sur deux rangs et rapprochés autant que dans les genres *Tulipa*, *Lloydia* et *Fritillaria*. Ils s'aplatissent par leur pression mutuelle autant que dans ces trois genres; cependant notre plante se distingue du *Lloydia* et des *Fritillaria* par l'absence d'un nectaire, et des Tulipes par le calice persistant et par l'organisation du style: elle forme évidemment le lien du *Lloydia* et du *Gagea*, et se distingue du second de ces genres par les fruits plus grands. Ils

forment en conséquence un genre nouveau, que je dédie à M. Hornung, pharmacien à Aschersleben, qui s'est occupé beaucoup de l'étude de la Flore d'Allemagne, et principalement du genre *Gagea*. Des recherches ultérieures feront voir si d'autres espèces encore de *Gagea* viendront se réunir au *Hornungia circinnata*, et ces recherches apprendront en même temps s'il n'existe point de formes intermédiaires qui détermineront de nouveau la réunion de ces deux genres.

On ne peut point, du reste, caractériser les *Gagea* par les ovules placés sur un seul rang; car, quand même les graines seraient fréquemment unisériées, les ovules forment toujours deux rangées, et les graines unisériées ne sont produites que par l'avortement d'un grand nombre d'ovules. Il existe cependant une différence dans la position des ovules des vraies *Gagea* et des *Fritillaria*, et autres genres à graines fortement comprimées. Dans ces derniers, en effet, les deux rangées d'ovules nombreux sont contiguës dans chaque loge de l'ovaire sur un plan uni, tandis que, dans les *Gagea*, les ovules de deux rangées adjacentes rentrent alternativement les uns dans les autres, et remplissent les interstices, en sorte que la surface commissurale se présente en zigzag. Le même caractère se retrouve chez les *Erythronium*, où, en outre, l'appendice en forme de bec du sommet des ovules remplit les interstices du côté extérieur. Mais il semble exister encore une autre différence entre les ovules des *Gagea* et ceux des genres à graines entièrement aplaties. Dans ces derniers, en effet, les membranes des ovules continuent à s'accroître, même lorsqu'il ne s'y développe point d'embryon, en sorte que les graines vides ont l'apparence de celles qui sont douées de la faculté germinative: elles sont néanmoins plus minces et dépourvues d'albumen et d'embryon. Dans les *Gagea*, au contraire, les ovules non fécondés ne s'accroissent nullement. Dans les *Orithya*, les enveloppes des ovules non fécondés continuent également à s'accroître légèrement; mais les observations manquent pour décider si les ovules de ce genre offrent une position analogue à ceux des *Gagea*. J'ai avancé, quant à la forme des graines du *Gagea*, qu'on peut les appeler un peu comprimés, et je leur trouve maintenant

encore généralement ce caractère ; mais j'accorderai volontiers que cette forme est variable, et que là où un petit nombre seulement d'ovules se changent en graines, ils prennent une forme plus arrondie, comme, d'un autre côté, on peut admettre que, lors du développement de tous les ovules d'un carpelle, ils se rapprochent, du moins, dans certaines espèces, au point de devenir anguleux, et même un peu comprimés.

D'après ces considérations, les caractères des genres *Hornungia*, *Gagea* et *Orithya*, seraient les suivans:

1. *Hornungia.* Calyx patens, cum staminibus persistens, sepalis subæqualibus, nectario destitutis. Ovarium triloculare, ovula numerosa, rarò abortientia, in quolibet loculo biseriata, commissura serierum plana. Stylus elongatus. Capsula subgloboso ovata, trigona, subretusa, trilocularis, loculicido-trivalvis. Semina biseriata, compressione mutua plana.

2. *Gagea.* Calyx patens, cum staminibus persistens, sepalis sessilibus subæqualibus, nectario destitutis. Ovarium triloculare: ovula in quolibet loculo bi-seriata, in quovis serierum pari alternantia, invicem interstitia alterius seriei replentia. Stylus elongatus. Capsula retusa trigona, loculicido-trivalvis. Semina ob abortum sæpè pauca subcompressa.

3. *Orithya.* Calyx subcampanulatus cum staminibus deciduus, sepalis exterioribus sessilibus, interioribus in unguem attenuatis. Ovarium triloculare, ovulorum situs ut in Gageâ? Stylus longitudine ovarii. Capsula acuminata, trigona, loculicido-trivalvis. Semina ob abortum sæpè pauca subcompressa.

J'ai reçu maintenant un échantillon desséché, ainsi que des graines de la seule espèce connue jusqu'ici du genre *Rhinopetalum.* Les graines sont aplaties et germent comme celles des *Fritillaria.* L'échantillon desséché offre deux fleurs, dont les anthères sont fixés au filet, comme dans les *Fritillaria ;* mais elles sont très courtes, presque circulaires et non oblongues, comme dans la plupart des *Fritillaria*, en sorte qu'on ne peut les comparer qu'à celles du *Fritillaria persica.* Le stigmate est simple et tronqué, comme dans le *Fr. Fleischeri,* de sorte que ce genre se distingue à peine des *Fritillaria* par autre chose que par le sépale supérieur, muni d'une fossette plus profonde que les

autres, et prolongé en corne vers le dehors : il offre, de plus, l'organisation du bulbe et du fruit de ces plantes, et ne devra peut-être former par la suite qu'une section des *Fritillaria.*

Je passe maintenant aux caractères généraux des Tulipacées, sur lesquels j'aurais peu de chose seulement à dire, si quelques auteurs ne s'efforçaient continuellement à réduire les genres de cette famille aux plantes qui offrent des graines aplaties, placées en rangées superposées, et, s'ils ne continuaient à admettre que les anthères des Gagea sont fixées par leur base au sommet du filet, en sorte que ces plantes devraient continuer à être séparées des Tulipacées.

Quant à l'insertion des Anthères, l'observation directe seule peut décider quelle est la véritable organisation que ces plantes offrent sous ce rapport. Il s'agit principalement de bien savoir faire ces recherches. A cet effet, on fera bien d'examiner les anthères des fleurs non encore épanouies d'un autre genre de Tulipacées, où le canal à la base de l'anthère soit également clos, mais où toutes les parties sont d'une grandeur plus considérable que dans les *Gagea.* Dans ces anthères plus grandes, on reconnaîtra à l'œil nu qu'en arrachant en une direction droite l'anthère non épanouie, le filet offre une extrémité amincie qu'on ne voyait point auparavant: on verra à la base de l'anthère une petite excavation, placée à l'extrémité d'un canal plus ou moins profond. Tout cela se retrouve dans des proportions plus petites sur les anthères des *Gagea.* Les filets, qui d'abord paraissent d'une grosseur presque égale, présentent tout-à-coup une extrémité amincie. La grande facilité avec laquelle on parvient à arracher l'anthère fait voir qu'il ne s'est point fait par cet enlèvement de déchirure au filet fixé seulement par son extrémité extrêmement mince; le microscope même ne fera connaître aucune lésion quelconque, même avec un grossissement très considérable. L'examen des anthères qu'on a laissé s'ouvrir, attachées encore au filet, ne tardera pas à confirmer les faits que je viens d'exposer. On verra, en opérant avec la précaution nécessaire, que c'est par son extrémité seulement que le filet se trouve attaché, quand on a ouvert le canal dans lequel se trouve placée toute la partie amincie.

Passons maintenant à l'examen de la question, s'il faut chercher les caractères distinctifs des Tulipacées dans la formation et dans la disposition des graines plutôt que dans les caractères que j'ai indiqués. Le caractère tiré des graines aplaties est d'autant plus suspect qu'en l'établissant, on n'a indiqué aucune raison pour laquelle ce nouveau caractère serait préférable à celui qu'on admettait antérieurement, et on est cependant en droit d'exiger que tout auteur qui propose des modifications au système naturel en donne les motifs, alors surtout que les caractères indiqués jusqu'alors méritent quelque considération par leur ancienneté. Or, on peut prouver que le caractère tiré de la feuillaison des Tulipacées ou des Liliacées proprement dites fut indiqué déjà par l'un des premiers fondateurs du système naturel, par Adanson, et admis par Laurent de Jussieu.

En effet, Adanson sépare les *Lilia* d'avec les *Junci*, parce que, à l'exception de l'*Uvularia*, ils n'offrent point de racine rampante; et que les sépales de leur calice campanulé présentent à leur base et du côté intérieur une fossette ou un sillon, qui ne manque qu'aux Tulipes. Pour leurs feuilles, à l'exception des *Uvularia* et des *Tulipa*, il n'admet point de gaînes parfaites, et tous les genres doivent offrir trois stigmates. Il admet les genres *Uvularia*, *Mithridatium* (*Erythronium*), *Mandoni* (*Methonica*), *Lilium*, *Imperialis*, *Fritillaria*, *Tulipa*, en sorte que les *Uvularia* forment le passage des *Lilia* aux *Junci*, et les *Tulipa* celui des *Lilia* aux *Scilla*. Ces derniers, comprenant les genres *Yucca*, *Phalangium*, *Anthericum* et *Scilla*, diffèrent, selon Adanson, des *Lilia*, par l'absence du sillon ou de la fossette sur les pétales, par le stigmate simple et par les écailles (gaînes) qui accompagnent chaque fleur. Il est évident par là que cet auteur reconnaît déjà que les *Lilia* sont caractérisés par l'absence des bractées membraneuses, quand même il ne l'énonce pas expressément. Quant aux graines, il rappelle que les genres *Uvularia* et *Mandoni* les ont sphériques, les *Erythronium* ovoïdes et les autres genres aplatis, mais sans trouver en cela une raison pour opérer une séparation.

Dans son *Système naturel*, Laurent de Jussieu conserva les *Lilia* d'Adanson; il y comprit les mêmes genres, plus les *Yucca*,

et cependant il fait remarquer avec raison que les *Uvularia* et les *Yucca* sont des membres douteux de cette famille, les premiers se trouvant placés, peut-être avec plus de raison, dans les Asparaginées, et les seconds dans les Broméliacées. La caractéristique qu'il en fait est du reste également défectueuse ; mais lorsqu'on la compare avec celle des Asphodélées, on verra également, comme caractère distinctif, que les fleurs des *Lilia* sont, ou entièrement nues, ou accompagnées d'une feuille qui remplace la gaîne, tandis que les Asphodélées offrent de véritables gaînes. Quant aux graines, il fait remarquer qu'elles sont, dans chaque loge, disposées sur deux rangées, et qu'elles sont souvent aplaties.

Une famille distinguée par son port offre très souvent, dans les organes de la fructification, certains caractères communs à tous les genres qu'elle comprend, et c'est dans la fixation de l'anthère au filet que je crois avoir trouvé un tel caractère. Dans tous les genres effectivement, l'anthère se trouve fixée au filet plus ou moins au-dessous de son milieu, en sorte que, dans le bouton, un petit canal clos de tous côtés, ou muni vers le dedans d'une fente, renferme la pointe amincie du filet ; dans les genres à canal clos, l'anthère persiste dans cette position, même pendant la floraison ; dans ceux à canal fendu, le sommet du filet fait assez souvent saillie vers l'extérieur ; l'anthère en devient vacillante et se dirige vers le dedans, ce qui provient de ce qu'elle se trouve fixée au-dessous de son milieu, et que sa partie supérieure, plus pesante, s'incline vers le dedans : l'anthère paraît alors fixée par son côté extérieur.

Toutes les Tulipacées se trouvent donc intimement réunies en une famille extrêmement naturelle, par deux caractères dont l'un est tiré des organes de la fructification (les anthères), et l'autre des organes de la végétation (la plante munie seulement de ses feuilles) ; en tenant compte encore des autres caractères de cette famille, on ne risquera jamais de la confondre avec quelque autre famille, tandis que les graines aplaties, disposées en rangées, n'offrent qu'un seul caractère qui sépare évidemment des genres identiques par tous les autres caractères, si bien que le *Hornungia circinnata*, qu'on a pris antérieurement

pour un *Ornithogalium*, et plus tard pour un *Gagea*, serait, par suite du caractère tiré des graines, réuni aux Tulipacées, et éloigné de la sorte des véritables *Gagea*. De plus, nous avons dans les *Orythia* un genre que l'organisation des graines peut faire placer avec doute dans le même groupe, ou avec le *Gagea*, ou avec le *Hornungia*, ou avec le *Tulipa*. Cette considération est d'autant plus importante, que, d'un côté, dans les *Gagea*, si tous les ovules venaient à se développer, les graines pourraient devenir un peu aplaties, et que, de l'autre côté, les graines constamment aplaties des *Lilium*, *Fritillaria* et *Tulipa*, changeraient probablement de forme, si on pouvait retirer quelques ovules de l'ovaire immédiatement après la fécondation, car les ovules n'offrent pas encore cette face aplatie; et, en examinant de plus près les graines développées, on y trouvera des formes très variées : les unes sont partout également grosses; mais dans un grand nombre d'autres, le bord intérieur surtout est plus mince que l'autre, et souvent même elles sont comme tranchantes, en sorte que, outre la grande face supérieure et l'inférieure, on peut en distinguer encore une troisième, latérale, semblable au dos d'un couteau. De plus, les graines placées aux extrémités de la capsule (et surtout celles de l'extrémité supérieure), où de l'un des côtés elles ne se trouvent point comprimées par une graine voisine, offrent déjà une forme un peu différente. Enfin, il est douteux que ceux qui veulent se servir des graines aplaties pour fonder un caractère de famille, soient dans la bonne voie, parce que, non-seulement aucune autre famille n'a pour caractère distinctif des graines aplaties, mais encore parce que, dans des familles voisines des Tulipacées, par exemple, dans les Iridées, nous rencontrons des genres dont les différentes espèces offrent des graines soit aplaties, soit arrondies, soit anguleuses, comme le genre Iris lui-même. Si on admettait que les *Gagea* offrent, comme les Iris, des graines de forme différente, on pourrait y réunir le genre *Hornungia*, et le caractère des Tulipacées, tiré des graines aplaties, tomberait nécessairement dans le néant.

Ces considérations peuvent suffire pour prouver combien est peu fondée l'opinion d'après laquelle il faudrait séparer les Tuli-

pacées des Asphodélées par la forme de leurs graines; cette théorie, du reste, n'a pas joui jusqu'ici d'une grande faveur : aussi je crois n'avoir point besoin d'admettre ce caractère, ni de prouver l'inconvénient qu'il y aurait de réunir aux Asphodélées les genres à graines non aplaties, séparées, d'après ce caractère, des Tulipacées. En revanche, il me semble d'autant plus important de rechercher si les Tulipacées forment une famille distincte, ou bien s'il ne serait pas préférable d'en faire une tribu des Asphodélées, opinion qui compte de nombreux partisans, quand même on ne s'accorderait pas sur les dénominations.

Quelque peu de chose que j'aie à redire de l'opinion qui considère les Hémérocallidées (à l'exception du *Blandfordia*), les Gilliésiacées, les Smilacées, etc., comme n'étant pas suffisamment distinctes des Asphodélées, et qui ne les admet que comme des sous-divisions de cette dernière famille, je ne puis montrer la même indifférence quand il s'agit d'y réunir aussi les Tulipacées.

Si, à l'exception des groupes distingués en tête de ce Mémoire, tous les autres genres à ovaire libre et à embryon entièrement renfermé dans l'albumen, ne doivent pas être réunis en un seul groupe, on ne peut, à mon avis, trouver de bons caractères pour les grouper que dans la manière dont les anthères sont fixées. C'est d'après ce caractère qu'ils se laissent diviser en trois groupes : 1° ceux qui ont les anthères fixées en dedans du filet ou à la face intérieure des sépales, de manière ordinairement que l'insertion à la face extérieure de l'anthère se fait plus ou moins au-dessous de son milieu, quelquefois davantage vers la base; 2° ceux où les anthères se trouvent fixées par leur axe, plus ou moins au-dessous du milieu, étant munies à leur base d'un canal plus ou moins long, qui renferme le sommet du filet; 3° ceux où les anthères se fixent au filet par leur face intérieure. On peut appeler les anthères du premier groupe *antheræ introrsæ;* celles du second *A. extinctoriæ* ou *axiles*, et celles du troisième *A. extrorsæ.* Mais cette insertion des anthères doit être examinée dans le bouton, car non-seulement les anthères extrorses, lorsqu'elles sont attachées au-dessous de leur milieu, tendent, à l'époque de la floraison, à se diriger vers l'intérieur, par suite de la plus grande pesanteur de leur partie supérieure, ou de-

viennent au moins oscillantes; mais ceci se voit souvent encore dans les anthères axiles, lorsque le canal, entrant par la base, offre vers l'intérieur une fente ouverte. Les anthères de toutes ces plantes sont formées de deux loges qui s'ouvrent par une fente longitudinale; cette fente est souvent tournée davantage vers le dedans, lors même que l'anthère ne se trouve pas fixée du côté extérieur. C'est ce qui se voit quelquefois, par exemple, dans les grandes anthères des Tulipes; et peut-être la réunion proposée par quelques auteurs, des Tulipacées avec les Asphodélées, doit-elle s'expliquer surtout, par la circonstance que les anthères des Tulipacées s'ouvrent plus vers l'intérieur, ou plutôt que les fentes, avant l'épanouissement, sont davantage tournées vers le dedans. Mais, si on examine les anthères de ces fleurs encore dans les boutons, par exemple, celles des Tulipes, on trouve que ces fentes ne sont tournées davantage vers le dedans que parce que le contour extérieur du tube que forment les anthères rapprochées doit être plus grand que l'intérieur, et que ces fentes sont par là refoulées vers l'intérieur. C'est donc une circonstance très peu importante qui détermine cette direction, tandis que l'insertion des anthères, lorsqu'on les considère comme fournies par une feuille métamorphosée, offre un caractère très distinctif dont, en effet, on s'est servi depuis long-temps pour séparer les Mélanthacées. Or, comme les *antheræ extinctoriæ* diffèrent des *A. introrsæ* aussi essentiellement que les *A. extrorsæ,* il n'y a pas de raison pour qu'elles ne servent point de caractère distinctif pour une famille. Mais il faut se garder de confondre les anthères extrorses et introrses avec les anthères « extrorsum et introrsum dehiscentes ». Si l'on doit reconnaître que beaucoup de Tulipacées, par la direction des fentes dans les loges des anthères, se rapprochent des Asphodélées, d'autres, au contraire, se rapprochent davantage, sous ce rapport, des Mélanthacées; car dans certains genres, comme dans les *Lilium* et le *Methonica,* le filet, non-seulement, lors de l'épanouissement, sort de la fente du canal et fait prendre aux anthères une direction semblable à celle des Mélanthacées, mais encore, l'organisation du style et du fruit de certaines Tulipacées ressemble davantage à celle des Mélanthacées, ce qui a

même porté R. Brown à réunir le genre *Calochortus* à cette dernière famille. Le mieux sera donc toujours de ne ranger les Tulipacées ni dans l'une, ni dans l'autre de ces deux familles, mais de conserver comme leur caractère particulier les anthères axiles, de caractériser, au contraire, les Mélanthacées par des anthères extrorses, et de n'admettre parmi les Asphodélées aucun genre qui ne présente point les anthères introrses dans le sens que je viens d'indiquer.

Mais, dira-t-on, où ranger le *Blandfordia*, qui, avec des anthères axiles, n'offre pas le port des Tulipacées? On ne saurait méconnaître que, par son port, ce genre se rapproche de beaucoup d'Asphodélées; mais l'organisation de son fruit ne saurait nous engager à l'y réunir, car ce fruit se rapproche davantage de celui des *Calochortus* et des Mélanthacées. En effet, le style se divise de très bonne heure en trois parties, et les trois ovaires s'ouvrent à l'angle intérieur. On fera donc bien de considérer le *Blandfordia* comme le type d'une nouvelle petite famille, et on peut même dire que R. Brown a déjà reconnu ceci en établissant les Hémérocallidées, car les caractères qu'il attribue à cette famille ne s'appliquent qu'au genre *Blandfordia* parmi ceux qu'il y a réunis.

Il ne reste plus qu'à examiner quelle place il faut assigner aux genres des Monocotylédonées qui à un ovaire infère réunissent des anthères axiles, tels que les *Alstroemeria* et *Doryanthes*. Je n'hésite nullement à rapprocher le premier genre, que Mirbel et Herbert sont tentés de séparer en plusieurs autres, des Liliacées, avec lesquelles, à l'exception de la racine, il s'accorde entièrement, et je vois avec plaisir que Link et Reichenbach ont déjà proposé ce rapprochement. Lorsqu'on accorde qu'il y a des Hémodoracées et des Broméliacées à ovaire infère et supère, il n'existe point de raison pour repousser des Tulipacées à ovaire infère, dès que les genres qu'on veut y réunir offrent dans tous les points essentiels de la ressemblance avec les Tulipacées à ovaire libre. Il est moins facile d'émettre un jugement sur la véritable place à assigner au *Doryanthes*, qui se trouve aussi isolé que le *Blandfordia*. Mais comme la plupart des auteurs ont réuni, jusqu'ici, ce genre aux Amaryllidées, en le plaçant à

la suite des *Alstroemeria*, il ne semble pas hors de propos de le laisser à cette place, et de le considérer comme une petite tribu de cette famille. Il est tout aussi superflu d'établir pour le *Blandfordia* une famille particulière ; on peut également le constituer en une tribu qui se trouve très voisine de celle des Doryanthées. Ceci est d'autant plus facile à admettre, que, dans les Mélanthacées et les Asphodélées aussi, on trouve réunis des genres d'un port très divers. Le plus convenable serait donc de réunir sous le nom de Liliacées tous les genres à anthères axiles et d'y distinguer les quatre groupes des Tulipées, des Alstroémériées, des Doryanthées et des Blandfordiées.

Après l'arrangement des Monocotylédonées à anthères canaliculées, il sera facile de disposer les autres plantes d'après les mêmes principes. Passant d'abord aux Mélanthacées, dont le caractère est assez généralement établi sur les anthères extrorses, j'aurai peu de chose à dire sur leur compte. On ne s'est trompé jusqu'ici, qu'en ce qu'on n'a pas tenu assez fortement à ce caractère, et qu'on a réuni quelquefois à cette famille des genres qui n'ont point d'anthères extrorses, et que, d'un autre côté, on a refusé d'y admettre des genres qui offrent ces anthères. Lindley nous fournit un exemple du premier cas, en y réunissant d'une manière fort peu rationnelle les Paridées ; on commit une faute contraire en continuant à réunir aux Smilacées le genre *Ruscus*, car ce genre se rapproche, sans aucun doute, des *Drapiezia* et *Disporum*, aussi bien que des *Smilax*, *Callixine*, *Luzuriaga*, etc. La famille des Mélanthacées se distingue très faiblement de celle des Iridées, par le nombre des étamines et par l'ovaire. Du reste, les anthères, comme dans les Iridées, sont fixées au filet de différentes manières : tantôt elles sont soudées sur toute leur longueur, tantôt elles sont fixées à-peu-près au milieu, ce qui les rend souvent vacillantes. Le fruit est ordinairement une capsule qui se divise en trois carpelles s'ouvrant à leur angle intérieur ; mais quelquefois il s'ouvre aussi, comme dans les Iridées ; d'autres fois il reste fermé et se change en baie. Selon la différence dans l'organisation des sépales, on divise les Mélanthacées en *Colchicacées* et en *Vératrées ;* cependant les genres appartenant à ce dernier groupe offrent des dif-

férences si importantes, qu'on trouvera peut-être, par la suite, convenable de le diviser en plusieurs autres.

Les Monocotylédonées à anthères introrses sont très nombreuses. R. Brown crut pouvoir y distinguer comme une famille particulière les Asphodélées, par les graines revêtues d'un test noir crustacé, et par l'ovaire libre. Mais on a reconnu depuis suffisamment que ce caractère ne permet pas d'établir une séparation naturelle, parce que des genres très voisins, tels que le *Myogalum* à graines noires, et le *Puschkinia* à graines brun-clair, se trouveraient dans des familles diverses, et que même, à ce qu'il paraît, les espèces d'un même genre devraient être séparées en deux genres différens. C'est ainsi que, non-seulement les espèces du genre *Scilla* offrent des graines soit noires, soit brunâtres; mais on trouve aussi dans des *Anthericum* du Cap de Bonne-Espérance, surtout dans l'*A. revolutum* L., des graines gris-blanc, tandis que la plupart des autres espèces les ont noires. Il est vrai qu'on ne saurait admettre que les espèces des genres dont les graines offrent une coloration différente aient été assez exactement examinées pour qu'on ne puisse plus songer à y opérer des séparations : au contraire, les espèces du genre *Anthericum* qui offrent des feuilles charnues, trois fossettes nectarifères sur leur ovaire et des nectarostigmates sur leurs sépales, formeraient peut-être avec raison un genre distinct; mais on peut d'autant mieux admettre qu'un même genre puisse contenir des espèces à graines noires et à graines brunâtres, qu'il existe un passage entre ces deux couleurs, et que certaines graines réputées noires ne sont que brun-foncé. Du reste, la même chose s'observe dans les Amaryllidées, si voisines des Asphodélées, et distinctes seulement par l'ovaire infère. R. Brown crut, à la vérité, pouvoir distinguer cette famille par l'absence du test noir crustacé; mais dans un grand nombre d'Amaryllidées les graines sont munies d'un test semblable, et cependant on ne saurait les ranger dans les Hypoxidées, car leurs graines, non-seulement n'offrent point de hile en bec; mais il faudrait alors opérer les séparations les plus contraires à la nature : ceci ne conduirait à rien moins qu'à placer le *Leucojum æstivum*, qui offre les graines noires dans une autre famille que le *L. ver-*

num, qui les a brun clair. Le *Galanthus nivalis*, qu'on dit également n'avoir point de graines noires, viendrait se placer à côté de cette dernière plante.

Si j'admets que le caractère tiré de la couleur noire des graines doit être abandonné pour les Asphodélées, il me semble cependant qu'aucun genre de Monocotylédonées à anthères introrses et à graines recouvertes d'un test noir crustacé ne doit être éloigné de la famille des Asphodélées, et qu'on ne peut en éloigner ni les Amaryllidées, ni les Hypoxidées comme des familles particulières. En effet, le caractère tiré du hile en bec est de trop peu d'importance pour séparer les Hypoxidées comme une famille distincte de celles des Amaryllidées, et ce caractère n'aurait pas été admis par R. Brown comme concluant, s'il n'avait cru que les Amaryllidées se distinguent en même temps des Hypoxidées par l'absence du test noir crustacé ; mais, lorsqu'on est forcé d'accorder que, dans les Broméliacées, les Hémodoracées, les Liliacées, l'ovaire, ou libre ou soudé à la base du calice, n'offre qu'un caractère de valeur secondaire, il est rationnel de ne point admettre les Amaryllidées et les Hypoxidées comme familles distinctes des Asphodélées, mais de les regarder comme de simples tribus de cette famille, d'autant plus que les genres des Conanthérées, qu'on a réunies aux Asphodélées, offrent généralement un ovaire plus ou moins soudé.

Après avoir écarté les familles des Amaryllidées et des Hypoxidées, il s'agit de savoir s'il ne serait pas convenable de ne considérer également les autres familles à anthères introrses, telles que les Joncées, les Smilacées et les Dioscorées, que comme des sous-divisions des Asphodélées. En effet, les raisons pour opérer cette réunion ne sont pas difficiles à trouver. C'est ainsi que les divers auteurs ont donné aux Smilacées, aux Convallariacées et aux Asparaginées, une extension tellement diverse, que, par cette raison déjà, il est permis de douter qu'elles forment une famille naturelle bien nette. R. Brown a cru pouvoir séparer ses Smilacées des Asphodélées par le test membraneux, ni noir, ni crustacé ; mais nous avons vu déjà plus haut que ce caractère ne saurait être conservé. On peut tout aussi peu considérer le fruit en baie comme un caractère distinctif pour l'établisse-

ment d'une famille, et cette opinion a été rejetée par R. Brown lui-même et par d'autres botanistes. Les caractères proposés par d'autres, pour séparer les Smilacées, peuvent d'autant plus être passés sous silence que ceux mêmes qui les ont établis ont émis des doutes sur leur valeur.

Quoique les Dioscorées, depuis que R. Brown les a établies, aient été admises avec une faveur marquée, elles ne sauraient cependant être considérées comme une famille nettement établie. Par leur fruit déjà, elles se rapprochent tellement des Smilacées, que Jussieu les considère seulement comme un groupe très voisin, mais qu'il n'y reconnaît nullement une famille particulière: quelques auteurs récens aussi penchent à la réunion. De plus, les trois caractères indiqués par R. Brown, la soudure de l'ovaire, le fruit capsulaire, et l'embryon renfermé dans une grande cavité de l'albumen, ne sont nullement décisifs: les deux premiers n'offrent point de grande valeur, puisque le genre *Tamus*, à fruit en baie et à ovaire soudé, à moins qu'on n'en fasse une famille distincte, force à renoncer à l'un ou à l'autre de ces deux caractères, selon qu'on réunira le *Tamus* aux Smilacées ou aux Dioscoridées. Il résulte d'ailleurs de ce que nous avons vu précédemment, que ni le fruit en baie, ni l'ovaire inférieur ne saurait servir en général pour la distinction des familles dans les Monocotylédonées. Quant à l'embryon renfermé dans une grande cavité de l'albumen, on ne saurait méconnaître, à la vérité, que cette cavité dans les *Dioscorea* et les *Rajania* offre quelque chose de particulier; mais il n'est pas encore prouvé qu'on ait raison de fonder sur ce caractère une famille particulière. Il paraît, au contraire, avoir d'autant moins de valeur que le genre *Tamus*, qu'on range dans les Dioscorées, ne le présente pas. Les Roxburghiacées de Wallich pourraient fort bien être réunies aux Smilacées.

Quant aux Joncées, les auteurs modernes sont assez unanimes pour les éloigner des Asphodélées, particulièrement à cause de leurs fleurs glumacées et de leur port; mais, en réunissant à cette famille le *Narthecium*, on fait disparaître ces deux caractères, et cependant on ne saurait disconvenir que ce genre se rapproche des Joncées sous plusieurs rapports; cependant il

faut éloigner de cette famille les genres où l'embryon n'est pas parfaitement entouré par l'albumen, mais où il ne se trouve qu'à moitié enfermé dans une cavité de ce dernier. Ces genres peuvent convenablement être rapprochés des Commélinées, dont ils s'éloignent de même que des Xyridées, des Eriocaulées, des Restiacées et des Centrolépidées, par la position de l'embryon. On peut les séparer en deux petits groupes, les Flagellariacées, distinguées par un albumen farineux, et renfermant, outre le genre *Flagellaria*, le *Prionium*, et les Kingiacées, à albumen charnu, fondées sur le genre *Kingia*. Les genres encore à examiner sont les *Rapatea*, *Dasypogon*, etc.

Je suis prêt à considérer, avec d'autres botanistes, les Gilliésiacées comme une sous-tribu des Asphodélées, et les Paridées comme une sous-tribu des Smilacées.

D'après ce que je viens d'exposer, il semble le plus rationnel de considérer les Dioscoridées, les Smilacées, les Hypoxidées, les Amaryllidées, les Asphodélées et les Juncées comme de simples tribus d'une seule grande famille, que l'on pourrait comprendre sous le nom d'Alliacées, à cause d'un de ses genres les mieux connus et les plus vastes. Cette famille s'éloignerait des Broméliacées et des Pontédérées par l'albumen non farineux, mais charnu, des Philydracées par le nombre des sépales et des anthères, des Burmanniacées par le mode de débiscence des anthères, des Hémodoracées par la position des loges de l'ovaire vis-à-vis des sépales et des autres familles dont il a été question ici par l'insertion des anthères.

Le résultat de nos recherches serait donc qu'après la séparation des familles nommées dès le commencement, toutes les autres plantes monocotylédonées pourraient fort convenablement être divisées en trois familles, qui présentent les caractères et les sous-divisions, dont voici le tableau :

I. MELANTHACEÆ. Antheræ sex, raró novem, extrorsùm filamentis affixæ. Ovarium liberum. Albumen carnosum et cartilagineum, embryonem includens.

a. Colchicaceæ. Sepala longè unguiculata in tubum coalita.

b. Veratreæ. Sepala vix unguiculata vel in tubum brevissimum coalita.

II. LILIACEÆ. Antheræ sex extinctoriæ s. axiles, i. e filamento canalis ope infra medium axem affixæ. Ovarium liberum l. calycis basi adhærens. Albumen carnosum, embryonem includens.

a. *Tulipeæ.* Ovarium liberum. Flores nudi vel foliis stipati.
b. *Alstrœmerieæ.* Ovarium calycis basi adhærens. Flores foliis stipati.
c. *Doryantheæ.* Ovarium calycis basi adhærens. Flores bracteati.
d. *Blandfordieæ.* Ovarium liberum. Flores bracteati.

III. ALLIACEÆ. Antheræ sex, rarò tres l. plures, filamentis l. sepalis introrsùm affixæ, longitudinaliter dehiscentes. Ovarium liberum vel cum calycis basi undique infernève coalitum, carpidiis segmentis calycis exterioribus oppositis. Albumen carnosum vel cartilagineum, embryonem includens.

a. *Dioscorideæ.* Ovarium calycis basi adhærens. Caulis foliis petiolatis reticulatis instructus.
b. *Smilaceæ,* Ovarium liberum. Fructus baccatus.
c. *Hypoxideæ.* Ovarium calycis basi adhærens. Fructus capsularis. Semina umbilico laterali rostelliformi instructa.
d. *Amaryllideæ.* Ovarium calycis basi adhærens. Folia radicalia vaginantia. Semina rostello destituta.
e. *Asphodeleæ.* Ovarium liberum vel infernè calyci adhærens. Fructus capsularis. Flores colorati, spathâ vel bracteis membranaceis tecti.
f. *Junceæ.* Ovarium liberum. Flores glumacei.

SUR *une espèce nouvelle de Figuier, et sur quelques arbres à lait édule,*

Par M. DESVAUX,
Directeur en retraite du Jardin Botanique d'Angers.

§ I. *Sur quelques Figuiers.*

Une espèce de plus ou de moins dans un genre, et surtout dans un genre déjà nombreux en espèces connues, tel est celui du Figuier, n'est que d'une bien faible importance dans la science, si elle n'offre pas un intérêt plus direct que de grossir nos catalogues, et surtout si l'espèce ne repose que sur des mo-

difications d'un ordre insignifiant, ainsi qu'il n'en existe que trop. Mais si cette espèce présente une particularité notable, une utilité directe, elle a le droit d'intéresser plus spécialement. Nous croyons que c'est le cas du Figuier du Yopo. (1)

Nous devons la communication de cet arbre à notre estimable ami le docteur Willams Hamilton, connu par quelques travaux sur les plantes des Indes occidentales. Ce modeste savant, désireux surtout de faire connaître et de propager en lieux convenables les espèces végétales véritablement utiles, avait prié le résidant anglais près la république de Vénézuéla, de lui procurer l'*Arbol de Vaca* ou *Palo de Vaca*. M. Ker-Porter fit une excursion de quatre jours, et très éloignée, au moyen de laquelle il put se procurer des échantillons, incomplets à la vérité, d'arbres à lait édule, et même une quantité notable (un litre) du suc laiteux de l'un d'eux. Nous avons eu communication de ces objets, avec les notes courtes envoyées de Bogota par M. Ker-Porter.

L'espèce d'arbre que les habitans des bords du Yopo, et vers l'embouchure de ce petit fleuve, appellent *Lechero*, et aussi *Mato-Palo*, serait, d'après le docteur Hamilton, l'arbre désigné par quelques observateurs sous le nom de *Galactodendrum tenuifolium* (2); mais ce *Galactodendrum* serait peut-être une espèce de *Brosimum*, tandis qu'une étude complète de ce végétal nous a prouvé que c'était un véritable Figuier, non encore décrit. Il offre cette particularité, que son suc est jaune ou jaunâtre, et non blanc, et que les fruits ou Figues passent, dans les lieux où il existe, pour nuisibles ou même vénéneux.

Dans l'ouvrage de MM. de Humboldt, Bonpland et Kunth sur les plantes de l'Amérique équinoxiale (*Nova genera et species, etc.*), nous trouvons un Figuier portant le nom vulgaire de *Mata-Palo* (*Ficus dendrocida*), mais cet arbre n'a aucun rapport spécifique avec notre arbre du Yopo.

Nous ne pouvons donner une diagnose complète de cette espèce nouvelle, que par rapport à la quarantaine d'espèces de

(1) Nous avons donné une phrase caractéristique de ce figuier, en 1834, dans un ouvrage peu répandu : *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers*, t. II, p. 337.

(2) Ce nom ne se trouve pas dans la deuxième édition du *Nomenclator botanicus* de Steudel

Figuiers qui nous est parfaitement connue : elle ne pourra donc être que provisoire ; mais la description complète que nous y joignons y suppléera pour l'avenir.

Ficus yoponensis : ramis, ramulisque teretibus, annulatis ; foliis integerrimis glaberrimis, elongato-lanceolatis, acuminatis, parallele proximèque venosis. — Crescit in locis humidis propè fluminulum Yopo (Reip. Venezuelæ).

Figuier du Yopo. Tab. 8, fig. 1.

Arbre presque de haute futaie, à écorce très épaisse, rude, blanchâtre, fournissant, ainsi que toutes les autres parties de l'arbre, un suc jaunâtre et très épais.

Rameaux cylindracés, entièrement glabres, brun rougeâtre, annelés au bas des entrenœuds, par l'effet de l'insertion des stipules caduques, et cependant, par suite du développement de la base du pétiole, la feuille paraissant sortir au-dessous de cet anneau.

Entrenœuds régulièrement d'un centimètre au plus ; plus courts que les pétioles.

Stipule d'un vert jaunâtre, longuement linéaire lancéolée, aiguë, un peu coriace, étroite, non scarieuse, longue de 3 centimètres, et large à sa base de 5 millimètres.

Feuilles alternes, d'un vert gai ou vert jaunâtre, glabres, presque membraneuses, persistantes, sans dentelures, elliptiquement lancéolées, un peu rétrécies à la base et acuminées au sommet, pointe un peu mousse ; nervures jaunâtres parallèles très rapprochées, saillantes des deux côtés, et alternativement une plus prononcée et l'autre moins, toutes réunies vers les bords sur une veine sinueuse presque marginale ; limbe de la feuille de 3 à 4 centimètres de large, et de 10 à 15 de long.

Pétiole blanc jaunâtre, canaliculé en dessus, long de 3 à 4 centimètres, et mince par rapport à la grandeur de la feuille.

Réceptacle commun, de la grosseur d'une petite prune, strié longitudinalement (paraissant, étant frais, avoir une couleur gris violacé) ; à pédoncule axillaire, ordinairement unique à l'aisselle de chaque feuille, de forme globuloïde, avec un prolongement au sommet, court, écrasé à son orifice, et fermé par cinq écailles scarieuses.

Pédoncule plus long que les pétioles, de 2 à 3 centimètres, ayant à son sommet deux à trois écailles scarieuses courtes obtuses, appliquées sur la base du réceptacle ou figue.

Fleurs stériles ou staminifères seulement, en petit nombre au-dessous du bord de l'orifice du réceptacle commun.

Fleurs fertiles ou pistilifères seulement, très nombreuses, à ovaire unilatéral, à pointe oblique et à calice scarieux profondément quinquepartite.

Péricarpe, ovale, un peu comprimé, jaunâtre, comme lisse à sa surface, avec une pointe sur le côté interne.

Cet arbre croît vers l'embouchure du Yopo, petit fleuve de la république de Vénézuéla, où il reçoit les noms de *Lechero* et de *Mata-Palo*.

FICUS YOPONENSIS.

Arbor procera, cortice crasso albescente, lactescente : lac sublutescens glutinosum. *Rami* glaberrimi, teretes, fusco-brunei, basi foliorum annulati. *Internodi* petiolo breviores cylindracei. *Stipulæ* luteo-virentes, elongatæ, lineari-lanceolatæ, acutissimæ, subcoriaceæ (non scariosæ). *Folia* alterna, integerrima, persistentia petiolata, submembranacea, luteo-virescentia, glaberrima, elongato-lanceolata, acuminata, basi subattenuata, nervosa : nervis lutescentibus utrinquè prominentibus, densè parallelis alternatimque tenuioribus, prope marginem confluentibus. *Petiolum* elongatum gracile, lutescens, supra canaliculatum. *Receptaculum* axillare pedunculatum solitare, globosum glabrum, longitudinaliter striatum, collo apice dilatato terminatum: aperturâ basi constrictâ, squamis quinque clausâ. *Pedunculus* glaberrimus, elongatus, petiolo longior, subteres, apice incrassatus squamosus: squamis 2-5 scariosis obtusis, receptaculo appressis. *Flores neutri* paululæ, aperturâ receptaculi proximæ. *Flores fertiles* numerosæ inclusæ. *Pericarpium* unilaterale ovatum sublutescens lævigatum, apice lateraliter acutum.

Crescit in locis humidis fluminuli *Yopo* Americæ, ubi dicitur vernaculè *Mata-Palo* et *Lechero*.

Une seconde espèce de *Palo de Vaca*, transmise par le docteur Hamilton, sous les noms inédits de *Galactodendron chrysophyllifolium*, et en dernier lieu de *Galactodendrum ovalifolium*, est un arbre des mêmes régions, de la hauteur de 9 à 13 mètres, et croissant près de Cajegal, et aussi à San-Pedro dans le voisinage d'Aragua. Ce n'est encore qu'un véritable Figuier, d'après le grand échantillon, sans fruit à la vérité, que nous en possédons. La nature et la forme de ses stipules, celle de ses feuilles, et son suc blanc, prouvent que c'est un Figuier; aussi sommes-nous presque certains que c'est l'espèce décrite par Wildenow (Spec. Pl. 4. tom. p. 1143) sous le nom de *Ficus insipida*, auquel Sprengel, dans son *Systema vegetabilium*, a eu tort de joindre le *Ficus elliptica* de Kunth, espèce qui en est totalement distincte.

A l'exception de la longueur des entre-nœuds, qui ne dépassent pas 3 centimètres, et de la présence des stipules lancéolées-linéaires, aiguës, dont Willdenow n'a pas fait mention, nous ne trouvons rien à ajouter à la description qu'a donnée cet auteur de ce Figuier, indiqué comme venant des environs de Caracas. Le nom d'*insipida* n'a été tiré que de la qualité des fruits, et point de propriétés relatives au suc propre; nous croyons, d'après cela, que cet arbre peut être signalé ainsi qu'il suit :

FICUS INSIPIDA Willd. *Galactodendrum ovalifolium* et *G. chrysophyllifolium* W. Ham. ined. Vernacule *Palo de Vaca.*

Ramis teretibus subannulatis glabris. *Foliis* subdistantibus coriaceis, ellyptico-oblongis, glaberrimis, integerrimis, basi subangustatis apice obtusè acuminatis, distantè utrinque parallelo-venosis reticulatisque (receptaculis subrotundis pedunculatis ex Willd.).

Ce Figuier paraîtrait avoir quelques rapports avec notre *Ficus Guianensis*, tant pour la forme de ses feuilles que pour les nervures; aussi allons-nous en présenter une diagnose plus rigoureuse que celle donnée dans l'ouvrage de M. Hamilton, afin d'en fixer l'existence spécifique.

FICUS GUIANENSIS Desv. in Prod. Fl. Ind. occid. Hamilt. p. 62.

Ramis teretibus glabris (albescentibus) substriatis. *Foliis* subconfertis, crassis, glabris, integerrimis, elliptico-elongatis, obtusis, brevissimè obtusèque mucronatis, suprà nitidis, utrinquè parallelo-venosis, subtùs reticulatis; petiolis subbrevibus (intensè purpureo-fusco coloratis), crassis; receptaculis sphæricis (albescentibus) puberulis (diametr. gran. Piperi), axillaribus, subquinatis, breviter pedunculatis : pedunculis pubescentibus apice bracteatis, bracteis obtusis scariosis geminatis, adpressis.

§ II. *Sur le véritable arbre de la Vache.*

La difficulté pour arriver à quelque certitude dans certains points de la botanique, se fera d'autant mieux sentir ici, que plus de deux siècles n'ont encore pu nous donner une *parfaite* connaissance de l'arbre qui en Amérique et entre les tropiques fournit une sorte de lait édule, presque comparable à celui de nos animaux domestiques. Signalé dès 1633 par Laet, dans le XVIIIe livre, chap. IV de sa *Description des Indes occidentales*, et

malgré les efforts de plusieurs savans, et entre autres de notre honorable ami, nous ne possédons à cet égard que des notions approximatives, et devons supposer, surtout d'après ce qui va suivre, qu'il y a plusieurs arbres, et même des arbres de familles différentes, qui fournissent un lait ou émulsion laiteuse, non-seulement édule, mais encore utilisée réellement comme lait.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'aucun des trois arbres ou échantillons d'arbres expédiés dans le premier envoi de M. Ker-Porter, ne peut se rapporter au *Palo de Vaca* dont a parlé le baron de Humboldt, arbre qui semblerait de la famille des Sapotilliers : soit les deux figuiers dont nous avons traité ci-dessus, soit l'arbre dont nous allons parler, et qui a fourni le litre de lait que nous avons eu à notre disposition.

L'expression qui, dans M. de Humboldt, signale son *Galactodendron utile* (*Brosimum Galactodendron* Don) : *foliis suprà viridia subtùs aureo-fusca*, ne peut en aucune manière convenir à notre présent Arbre de vache (*Palo de Vaca*). Celui dont nous traitons, et que nous regardons comme un Clusier jusqu'à nouveaux éclaircissemens (*Clusia Galactodendrum* (Pl. 8, fig. 2), croît dans les environs de Caryaca (Rép. de Vénézuéla), et fleurit en avril ou mai. L'arbre est si élevé, que l'on *fut obligé de le brûler vers ses branches pour en avoir quelques feuilles*, et ce sont de celles figurées à la planche citée ; ce qui prouve l'existence de plusieurs arbres confondus sous un même nom vulgaire, et ayant la même propriété économique.

Notre *Clusia Galactodendron* a les rameaux opposés, un peu anguleux ; les feuilles également opposées, coriaces, entières, comme marginées, obovales, obtuses, longues de près d'un décimètre, larges de quatre centimètres, et décurrentes sur leur pétiole ; elles sont finement nervées, à nervures parallèles très rapprochées et se dirigeant vers le sommet, avec une nervure médiane peu prononcée, si ce n'est à son point de départ. Ces feuilles, comme striées à la surface supérieure, et d'un vert foncé, sont d'un vert très pâle en dessous. L'écorce de l'arbre est très épaisse, couverte de tubercules corticaux assez régulièrement rapprochés, et son tissu intérieur passe au rouge violacé par l'action de l'air.

Pour extraire le lait de cet arbre, les habitans des campagnes pratiquent des incisions qui pénètrent jusqu'au tissu ligneux, en les dirigeant au couchant; mais ils ne font ces incisions que durant le croissant de la lune, s'imaginant qu'à cette époque l'écoulement est plus abondant. L'arbre peut fournir à-peu-près un litre dans une heure. Lorsque les habitans se trouvent éloignés de chez eux, ils se nourrissent eux et leurs enfans du lait qu'ils extraient. L'usage de ce lait est de faire éprouver aux lèvres et au palais une sensation d'astringence qui paraît distinguer les espèces édules de lait des végétaux.

Le lait de notre présent *Palo de Vaca* n'éprouve pas la fermentation qui fait aigrir si promptement le lait des animaux, car, après trois jours d'exposition à l'air, à peine si l'on aperçoit un léger degré d'acidité. Il est blanc, épais, cailleboteux, et prend enfin à l'air une couleur rosâtre ou violacée, même lorsqu'il est mêlé d'eau, à laquelle il peut être mêlé en toutes proportions.

Nous doutons beaucoup que le suc de ce végétal soit du même arbre que celui dont M. Boussingault a donné l'analyse (*Ann. de chimie*, 1823, t. 23, p 219), car il n'est rien dit de l'altération de couleur, si notable dans le nôtre.

Voici le précis de l'analyse de ce suc, qu'a faite M. Morren (1) dans un travail entrepris à notre sollicitation, et présenté à la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers.

Des deux bouteilles, renfermant chacune à-peu-près un demi-litre de lait, l'une, débouchée à la douane, était privée de quelques parties de son contenu, et le reste ayant subi l'action de l'air, était d'une consistance semblable à la crême de lait, d'une odeur peu agréable, comme un peu résineuse, et d'une couleur blanc-rosé très prononcée.

La bouteille intacte et remplie jusqu'au bouchon, qui était recouvert de cire et d'une triple enveloppe de parchemin, renfermait au contraire un liquide d'une odeur et d'une saveur agréables. Le lait était plus épais au fond et aux parois du vase qu'au milieu, mais une légère chaleur lui a communiqué

(1) Professeur des Sciences physiques et mathématiques au collège royal d'Angers.

une liquidité générale. La saveur en était très légèrement astringente et comme un peu acidulée, l'odeur un peu aromatique.

La pesanteur spécifique en était de 1,014. Il a pu bouillir sous la pression ordinaire, à la température de 100°. Par le refroidissement, il s'est formé une pellicule qui s'est teinte fortement en rose. Les acides, les alcalis, l'alcool et l'éther, n'ont point déterminé de coagulation. Par une lente évaporation, la couleur augmente dans toute la masse, et va jusqu'au brun-rouge du chocolat; alors il s'opère une séparation en substance limpide, grasse, avec apparence de cire fondue et en substance solide à l'état grumeleux. Cette dernière, débarrassée de la première par la décantation, et plus complétement par l'addition d'une aromite (huile essentielle), offre tous les caractères azotés de la fibrine, et est alors de l'albumine dans son mélange primitif. Pour juger de cette substance avant que le feu l'ait altérée et lui ait communiqué l'odeur de viande rôtie, on la traite par l'éther anhydre bouillant, dès qu'à l'évaporation le liquide prend une couleur rosée. Toute la cire étant enlevée par ce moyen, il reste une substance blanchâtre, mollasse, qui, traitée par l'acide sulfurique et du sucre, a donné une belle réaction purpurine signalant l'albumine.

La cire obtenue par décantation est légèrement déliquescente, mais elle perd cette propriété par une ébullition prolongée dans l'eau distillée, devient ferme, d'un blanc jaunâtre, mais elle est plus facilement liquéfiable que la cire d'abeille. Sa densité est de 1,0129, ce qui la rapproche de celle des espèces de *Myrica*, tandis que la cire d'abeille surnage l'eau.

L'eau dans laquelle on a fait bouillir la cire donne des indices de présence de magnésie, suspendue par un acide.

Le lait étendu d'eau avant toute évaporation, indique, par les réactifs, la présence de l'acide gallique; traité par l'ammoniaque ou la potasse, on obtient promptement une liqueur rouge par l'effet du gallate formé. On explique alors la couleur rose de cette liqueur naturelle exposée à l'air, par la décomposition de l'albumine fournissant l'ammoniaque réuni ensuite à l'acide gallique.

La dissolution ammoniacale offre de l'acide benzoïque en quantité remarquable, cause directe de l'aromatisme de ce suc.

Les réactifs prouvent l'absence complète de fécule, de caséum et de caoutchouc.

Cire.	49 à 50 centièmes.
Albumine.	20 à 25.
Acide gallique.	5 à 8?
Acide benzoïque. . . .	1 à 3?
Oxide de magnesium . .	Indices.
— de calcium. . . .	Indices.
— de silicium	Indices.

D'après un nouvel envoi fait au docteur Hamilton par M. Ker-Porter, il paraîtrait qu'il existe des arbres véritablement rapprochés du genre *Brosimum,* qui constituent de nouveaux *Palo de Vaca*, et le docteur Hamilton, en même temps qu'il nous a fait cette communication, a publié un *Galactodendrum longifolium* dans le *Botanical magazine*, t. 3725, et dans le *Penny magazine*, n° 261, t. 5, p. 160. Bien que les détails donnés soient encore incomplets, ne reposant que sur la connaissance des fruits et des feuilles, ce végétal nous semblerait se rattacher au *Brosimum*. Les feuilles, longues quelquefois de plus de 35 centimètres, offrent une analogie assez frappante, pour la grandeur et les nervures, avec une espèce qu'avec les horticulteurs nous avons cultivée sous le nom de *Galactodendrum speciosum ;* mais dans celle-ci, les feuilles sont plus manifestement rétrécies à la base que dans celles du docteur Hamilton. Le haut du pétiole est velu-paléacé; les nervures beaucoup plus courbées vers la pointe, bien que se dirigeant aussi parallèlement entre elles, et l'acumen ou pointe en est beaucoup moins prononcé que dans le *Galactodendrum longifolium.*

Cet exposé donnant, autant que nous pouvons le croire, tout ce qui est connu sur les arbres curieux dont nous venons de parler, indique assez tout ce qui reste à faire, non-seulement pour connaître leurs caractères botaniques, mais encore pour se les procurer, afin de les naturaliser dans nos colonies. La quantité seule de cire que renferme leur suc propre, suffirait pour stimuler dans cette recherche, quand même leur lait n'aurait pas toute la supériorité de qualité qu'on lui attribue.

PLANCHE 8. Fig. 1. Rameau du *Ficus Yoponensis.* — *a.* Feuille isolée. — *b.* Réceptacle. — *c.* Fleur femelle. — Fig. 2. Rameau du *Clusia Galactodendron.*



RECHERCHES *sur la structure anatomique de quelques Magnoliacées, par* H. R. GOEPPERT. (*Linnæa*, 1842, p. 135.)

A la réunion des naturalistes de la Grande-Bretagne, tenue en 1837 à Liverpool, M. Lindley fit la remarque que les cellules poreuses que Kieser a le premier vues dans le bois des Conifères, se retrouvent partout dans les fibres ligneuses des plantes à sécrétions résineuses, telles que le *Tasmannia* et le *Sphærostemma.* D'autres membres de la réunion allèrent plus loin, en soutenant que la plus entière similitude existait entre les Conifères et les Magnoliacées. S'il en était ainsi, la valeur des recherches d'anatomie comparée pour la botanique en général, et pour la détermination des bois fossiles en particulier, serait fortement compromise, l'opinion ayant prévalu jusqu'ici, que l'organisation généralement connue des Conifères était particulière à cette famille et lui servait de caractère distinctif. Depuis les excellentes recherches de Mohl, il ne reste plus de doute que les ponctuations ou pores des cellules et des vaisseaux dans les Conifères, ainsi que dans toutes les autres plantes connues jusqu'ici, offrent une organisation et une origine à-peu-près semblables ; et, sous ce rapport, la théorie de Lindley serait conséquemment vraie ; elle devrait recevoir plus d'extension, et ne pas s'appliquer seulement aux arbres résineux, comme le *Tasmannia.* Mais il s'agit ici plutôt de la position des pores sur les cellules ligneuses (qui, comme on sait, n'existent dans les Conifères que sur les deux parois tournées vers les rayons médullaires), ainsi que de l'absence des vaisseaux plus grands, ronds et ponctués qui manquent dans les Conifères, mais qui se retrouvent chez les autres Dicotylédonées.

Désirant depuis long-temps examiner par moi-même cette question si singulière, j'eus enfin une occasion favorable de le faire, M. Adolphe Brongniart ayant eu l'obligeance de me communiquer récemment un tronçon de *Drimys Winteri* de trois pouces d'épaisseur, avec cinquante couches ligneuses.

L'écorce présente à l'extérieur l'*épiderme* blanchâtre, formé de 6-8 cellules un peu dilatées, à parois assez épaisses. Les cellules les plus extérieures, offrant 2-3 rangées, sont souvent in-

colores; quelquefois cependant elles se trouvent remplies d'une substance brune. Sous l'épiderme se trouve une partie assez solide de l'écorce, épaisse d'une ligne, et offrant les parois des cellules parenchymateuses colorées en brun. C'est jusqu'à ce point que s'étendent les rayons médullaires de l'écorce, qui forment maintenant, avec le *tissu celluleux* parenchymateux interposé, le reste de l'écorce qui offre une consistance molle. Entre ces rayons médullaires, de même que dans la partie de l'écorce placée sous l'épiderme et correspondant au *liège*, on voit, à l'œil nu déjà, des points blanchâtres produits par l'agglomération de cellules à parois fort épaisses, formées souvent de vingt couches concentriques, un peu raccourcies, à cavités rétrécies, au nombre d'environ quinze à vingt. Ces groupes de cellules sont tellement compactes, que, quand on les coupe, ils crient, et qu'ils peuvent facilement se détacher du reste du tissu, sous la forme de grains blanchâtres. Les rayons médullaires de l'écorce, très saillans, qui ne sont autre chose que la continuation des rayons médullaires du bois, traversant ici toutes les couches annuelles, et qu'on doit donc compter parmi les grands organes de cette espèce, font distinguer, au premier coup-d'œil déjà, le tronc en question de celui des véritables Conifères (Abiétinées, Taxinées et Cupressinées), dans lesquelles, comme nous l'avons dit précédemment, on ne rencontre que de petits rayons médullaires traversant des couches annuelles isolées.

La *coupe transversale* du corps ligneux offre cependant, sous le microscope, une ressemblance extrême avec les Conifères, particulièrement en ce que les cellules ligneuses n'alternent point, comme dans les autres Dicotylédonées, avec des vaisseaux arrondis, ponctués, mais qu'elles se montrent seulement comme des cellules tétragones, disposées en séries rayonnantes, et qui s'étendent depuis la moelle jusqu'à l'écorce. Les cellules des rayons médullaires diffèrent encore considérablement, en ce qu'elles sont toutes plus grandes que dans les Conifères, qu'elles offrent presque toujours le diamètre des cellules adjacentes, et qu'elles sont plus allongées. Sur deux ou trois rangées de cellules ligneuses on rencontre à-peu-près un petit rayon médullaire; sur quinze à vingt, on en trouve un grand, qui, vers l'écorce,

où ils sont les plus larges, se forment d'une à douze cellules juxtaposées, dont on reconnaît évidemment, avec un grossissement seulement de cent vingt, l'organisation ponctuée de distance en distance par l'amincissement des parois. Ils sont remplis d'une substance brune, oléagino-résineuse, offrant la saveur de l'écorce. La limitation des couches ligneuses est déterminée par trois ou quatre cellules un peu plus épaisses.

Dans la *coupe longitudinale parallèle aux rayons médullaires*, il est vrai, les cellules se présentent toutes, comme des cellules prosenchymateuses, poreuses ou ponctuées, avec des pores offrant une disposition quaternaire spirale ou quinconciale sur deux ou sur trois rangées, entourés d'une aréole intérieure elliptique-oblique, comme nous la voyons chez les *Araucaria;* cependant les cellules des rayons médullaires font immédiatement reconnaître une autre famille de Dicotylédonées, en ce que, comme je l'ai fait voit antérieurement déjà, elles ne sont point tétragones, régulièrement ponctuées et appliquées, par leurs parois, contre les cellules ligneuses, comme dans les véritables Conifères, mais en ce qu'elles sont deux ou trois fois plus longues que larges, qu'elles offrent de nombreuses ponctuations, et qu'elles alternent avec les parois des cellules ligneuses, ou qu'elles ne se trouvent point placées sur le même plan que celles-ci, comme je l'ai fait voir dans mon mémoire sur la structure anatomique des Conifères. Il n'est pas rare non plus de voir de grandes cellules alterner avec les petites, ce qui ne se rencontre pas non plus dans les Conifères. Les parois isolées des grandes cellules sont souvent amincies des deux côtés de douze à seize fois, mais elles ne sont jamais perforées; d'où on peut conclure la présence d'un grand nombre de pores. Comme il s'en trouve souvent quatre-vingts ou cent superposées, il est à peine nécessaire de faire remarquer qu'elles se reconnaissent, même à l'œil nu, sur le corps ligneux, sous la forme de bandes larges d'une demi-ligne à une ligne.

Le nombre des pores disposés sur un même rang dans chaque cellule ligneuse isolée, est de cinquante à soixante, c'est-à-dire quinze à vingt de plus que je n'en ai remarqué sur les *Araucaria*.

Sur la *coupe longitudinale parallèle à l'écorce*, on voit déjà,

à l'œil nu, les nombreuses extrémités des grands rayons médullaires : elles sont linéaires, amincies vers le bas et vers le haut, longues d'une à deux lignes, et on en rencontre, terme moyen, environ six ou sept dans la largeur d'une ligne. Lorsqu'on les observe grossies, on les trouve composées de huit à douze cellules, disposées assez irrégulièrement les unes à côté des autres ; les plus petites sont formées d'une à deux cellules ; dans une rangée longitudinale, j'en ai compté souvent quatre-vingts à cent sur les grandes, et de un à dix sur les petites. Les cellules ligneuses offrent également, dans ce sens, des pores, moins nombreux à la vérité, que sur les côtés tournés vers les rayons médullaires. Ordinairement ils se trouvent placés au milieu de la cellule, dans une série longitudinale, et c'est par ce caractère encore qu'ils s'éloignent de ceux des Conifères, où ce n'est que par de rares exceptions qu'on en trouve sur ce côté.

Un rameau annuel d'un Drimys inconnu, que j'obtins du professeur Henschel, et un autre du même âge du *Tasmannia aromatica*, reçu du professeur Kunth, offrent une organisation semblable. Les autres plantes de la famille des Magnoliacées, que j'ai examinées (*Magnolia, Liriodendron, Illicium*), s'écartent de cette organisation, en ce que, dans leur corps ligneux, comme dans celui des autres Dicotylédonées, on rencontre de toutes parts des cellules ligneuses ponctuées, alternant avec des vaisseaux ronds et ponctués.

Il résulte donc des recherches que je viens de faire, que, par suite d'un examen attentif, l'analogie, soupçonnée seulement entre les *Tasmannia* et les *Drimys*, d'un côté, et les Conifères de l'autre, n'existe nullement, et qu'elle ne se borne qu'à une ressemblance, remarquable sans doute, dans la composition assez analogue du corps ligneux, formé seulement de cellules prosenchymateuses poreuses, mais que, sans faire mention de l'organisation très diverse des rayons médullaires, les premières offrent encore tant de différences, qu'on ne saurait les confondre avec celles des Conifères, et que, par conséquent, les tentatives faites pour tirer parti de l'organisation des plantes vivantes pour déterminer les espèces fossiles, méritent juqu'ici la plus grande confiance.



Observations *sur la structure des vaisseaux ponctués*,

Par Hugo Mohl. (1)

Quelque nombreuses que soient les recherches publiées sur la structure des vaisseaux ponctués, les écrits récens sur l'anatomie végétale font voir que les auteurs sont loin de se trouver d'accord à ce sujet. J'ai pensé qu'il serait donc à propos de publier quelques observations que j'ai eu occasion de faire en étudiant ces organes.

Pour mieux faire connaître les divergences qui existent entre ma théorie et celle des autres anatomistes, je vais, en peu de mots, exposer les doctrines des naturalistes que ce sujet a occupés.

Connus déjà par divers auteurs anciens, tels que Leeuwenhoek, Hill, Van Marum, Hedwig, les vaisseaux ponctués ne furent nettement distingués des vaisseaux spiraux et scalariformes que par M. Mirbel. Cet auteur considéra les ponctuations comme des élévations se présentant à la face extérieure des vaisseaux et munis d'une véritable ouverture ; mais il ignorait la réticulation de ces organes, et il contestait le passage de l'une de leurs formes dans l'autre. M. Mirbel distinguait l'aréole d'avec les ponctuations: il reconnut la membrane étendue entre ces dernières, et, quoique ses observations fussent erronées sur quelques points, il avait cependant jeté les fondemens sur lesquels les autres anatomistes auraient dû continuer l'édifice, et qui, avec de légères modifications, auraient été conformes à la vérité ; mais ceci n'eut pas lieu, et quelques botanistes allemands établirent une série d'opinions, qui furent autant de pas rétrogrades dans la connaissance de ces organes.

Et d'abord Sprengel (*Anleitung zur Kenntniss der Gewächse*, 1802, I, 103) détermina la production de diverses opinions erronées, en faisant naître les vaisseaux ponctués des vaisseaux

(1) *Linnæa*, 1842, page 1.

spiraux, par suite d'une soudure des fibres spirales ; il confondait, en outre, ces vaisseaux avec les vaisseaux scalariformes. L'articulation des vaisseaux était connue de Sprengel, qui l'explique par une vive contraction s'opérant sur eux dans quelques points.

Une autre théorie, qui a également trouvé quelques adeptes dans ces derniers temps, est due à Bernhardi (*Uber Pflanzengefässe*, p. 35). C'est à cet auteur que revient le mérite d'avoir découvert la membrane extérieure des vaisseaux spiraux ; il rapporta à ces derniers la formation des vaisseaux scalariformes et ponctués, mais d'une autre manière que Sprengel, en admettant que les ponctuations sont les portions isolées d'une fibre spirale décomposée.

Treviranus (*Vom inwendigen Bau der Gewächse*, p. 55) eut le mérite de contribuer à la connaissance intime des vaisseaux, en reconnaissant qu'ils se trouvent composés d'utricules. Il considéra (*Beitrag zur Pflanzenphysiologie*, p. 17) les utricules vasculaires comme des cellules ligneuses métamorphosées, et soupçonna qu'à la place des bandes transversales, il y avait des cloisons qui disparaissent plus tard. Il reste incertain sur la structure des ponctuations. Il est le premier qui ait observé que, dans le bois du Sassafras, les parties des vaisseaux, adjacentes aux rayons médullaires, sont couvertes de ponctuations d'une forme différente. Il considéra en général les ponctuations comme des élévations, et la dernière forme de ces organes fut regardée par lui comme des ouvertures.

Moldenhawer (*Beiträge zur Anatomie der Pflanzen*, p. 264) fit provenir, de la même manière que Sprengel, les vaisseaux poreux des vaisseaux spiraux et des vaisseaux annulaires, entre les fibres desquels se formerait des fibres transversales. Selon lui, les fibres se trouvent placées à la face extérieure de la paroi utriculaire primitive. C'est à tort que quelques anatomistes postérieurs doutent du fait nouveau, trouvé par cet auteur, que, dans les vaisseaux du Tilleul, les parties qui se trouvent contiguës à un autre vaisseau, offrent l'organisation d'un vaisseau poreux, tandis que les faces en rapport avec les cellules affectent la structure d'un vaisseau spiral.

Mieux que tous ses prédécesseurs, G. R. Treviranus (*Vermischte Schriften*, I, 149) expliqua l'organisation des ponctuations, en les considérant comme des élévations de la paroi des vaisseaux, qui sont creuses d'un côté, et qui offrent au milieu un enfoncement muni d'un bord relevé.

Meyen (*Phytotomie*, p. 227) suivit Bernhardi, en admettant que les ponctuations sont des parties d'une fibre spirale décomposée; mais il embrouilla encore la question, en considérant la fibre comme la formation primitive, et la membrane vasculaire comme la formation secondaire.

Link (*Annales des Sciences naturelles*, tome XXIII, page 152) fait naître également les ponctuations des vaisseaux de la décomposition d'une fibre spirale: il dit que cette dernière est creuse. Selon lui, il n'existe point de vaisseaux poreux: leurs ponctuations sont des fragmens de la fibre spirale, qui sont plus courts que dans les vaisseaux scalariformes; dans d'autres cas, ce sont des renflemens de la fibre spirale creuse.

Dans quelques Mémoires publiés en 1831, je cherchais à établir que la structure des vaisseaux scalariformes et des tubes se trouve, quant aux points essentiels, analogue à celle des cellules ponctuées. Je fis naître les vaisseaux de cellules minces, closes, sur la face intérieure desquelles se déposent plus tard des membranes et des fibres, et dont les cloisons transversales se résorbent totalement ou sont perforées d'une manière rétiforme ou scalariforme. Quant aux vaisseaux ponctués, j'établis que leur organisation se réglait sur celle des organes élémentaires adjacens, que les ponctuations sont des parties plus minces de la paroi vasculaire, et que l'aréole doit sa naissance à une cavité placée au dehors de la paroi vasculaire.

Dans ces derniers temps, Link (*Elementa philos. bot.* ed. secunda, I, 177, 181) distingua deux sortes de vaisseaux, et établit, sur des distinctions dont je ne puis entièrement me rendre compte, les vaisseaux poreux et les vaisseaux ponctués. Il fait dériver les premiers des vaisseaux spiraux, dont la fibre creuse se réunit à certains points, pour disparaître ensuite, en sorte que les parties fibreuses isolées perdent leur continuité. Les vaisseaux ponctués sont couverts de ponctuations, qui

sont des restes des vaisseaux spiraux, mais qui ne deviennent pas visibles.

Les deux travaux les plus récens sur les vaisseaux ponctués par Meyen (*Neues System der Physiologie*, I, 117) et par Schleiden (*Flora*, 1839, p. 327) s'accordent beaucoup ensemble dans leurs résultats. Les deux auteurs font naître les ponctuations de fentes que forment les fibres de la couche utriculaire secondaire, à certains points où elles ne se soudent pas. Ces deux auteurs admettent ma théorie sur l'aréole. Schleiden dit la cavité formant l'aréole remplie d'air, et admet que la fente qui s'étend au-dessus de cette cavité s'arrondit plus tard par suite d'un dépôt de nouvelle matière organisatrice. Meyen conteste absolument toute dépendance entre la formation des parois vasculaires et la structure des organes élémentaires adjacens.

Après ce résumé des principaux résultats obtenus par les anatomistes sur les vaisseaux ponctués, je vais passer aux recherches que j'ai entreprises moi-même dans ces derniers temps. Le premier point dont je m'occuperai concerne le fait que, dans les vaisseaux ponctués de la plupart des plantes, les différentes utricules vasculaires n'offrent point une structure identique, mais que, selon qu'elles se trouvent en contact avec divers organes élémentaires, elles offrent des différences assez importantes dans leur structure. Cette relation entre les tubes ponctués et les organes élémentaires adjacens était indiquée déjà par les deux faits isolés, observés par Treviranus et Moldenhawer. Plus tard j'ai essayé de prouver que cette organisation se trouvait généralement répandue. En effet, j'ai démontré que la structure observée par Moldenhawer dans le Tilleul se représente entre autres sur l'*Acer campestre*, et que les rayons médullaires de beaucoup de plantes exercent une grande influence sur la structure des parois des tubes ponctués; car, sur les parties des vaisseaux qui se trouvent en contact avec les rayons médullaires, les ponctuations offrent une forme régulière, ne sont point entourées d'une aréole, ne se rencontrent constamment qu'aux points avec lesquels une cellule voisine s'est soudée, en s'aplatissant, et jamais avec ceux auxquels la paroi latérale d'une cellule voisine se trouve perpendiculaire; que, de plus, les ponctuations de

deux vaisseaux immédiatement adjacens se correspondent exactement, quant à leur position. Ces faits, de même que le phénomène très fréquent et très facile à observer, que les ponctuations des cellules adjacentes s'accordent les unes avec les autres sous le rapport de leur position et de leur forme, prouvent d'une manière indubitable que l'organisation des couches secondaires, dans les organes élémentaires des végétaux, se trouve en connexion intime avec celles des couches secondaires dans les organes élémentaires adjacens.

La vérité de cette théorie fut fréquemment contestée, et c'est surtout Meyen qui (*Physiologie*, I, 157) refusa d'admettre que, de l'organisation des tubes ponctués, on pourrait déduire une preuve en faveur de ma théorie : il admettait, à cet effet, que mes observations étaient analogues à celles signalées dans la plupart des Conifères, où les parois, placées latéralement, offrent seules des ponctuations dans leurs tubes, tandis que celles-ci ne se retrouvent pas sur les parois dirigées vers l'écorce et vers la moelle. Cette objection était fort singulière; car ce sont précisément les tubes ponctués des Conifères qui montrent jusqu'à la dernière évidence l'influence que le contact d'organes divers exerce sur la structure d'un troisième, en ce que, dans les tubes, les seuls points des parois latérales, qui soient contiguës à d'autres tubes, sont garnies de grandes ponctuations, entourées d'aréoles, tandis que, sur les points contigus à des rayons médullaires dans la plupart des espèces de *Pinus*, *Juniperus*, etc., on rencontre un grand nombre de petites ponctuations, dépourvues d'aréoles et s'accordant en tout point avec celles qu'on trouve sur les rayons médullaires eux-mêmes. Nous voyons donc dans ces tubes non-seulement la dépendance de leur organisation par rapport aux organes adjacens, mais surtout ce fait, que l'organisation particulière aux tubes ponctués ne se développe qu'aux points où elle n'offre aucune prise à cette influence étrangère provenant des cellules.

Personne, je pense, ne voudra faire valoir contre cette théorie la particularité que cette influence des cellules adjacentes ne saurait se démontrer dans les tubes ponctués de toutes les plantes, ou que, dans un certain nombre de végétaux, les tubes

ponctués offrent sur toutes leurs parties des ponctuations d'une organisation semblable, soit que ces tubes se trouvent en contact avec des cellules, soit qu'ils se trouvent juxtaposés à des vaisseaux. Evidemment, ceci prouve uniquement que l'influence de cellules adjacentes qui s'exerce sur la formation des vaisseaux n'est pas, dans tous les cas, doués d'une force telle qu'elle empêche le développement de la forme des ponctuations particulières aux cellules poreuses, mais que, dans un certain nombre de plantes, la force organisatrice particulière aux vaisseaux est telle que, malgré l'influence des cellules adjacentes, l'organisation particulière du tube ponctué peut néanmoins atteindre un développement plus ou moins complet; cependant de pareilles exceptions n'autorisent nullement à admettre que cette influence n'existe pas du tout.

Les faits suivans serviront de preuve à ce que je viens d'avancer.

Lorsque nous examinons la structure des vaisseaux ponctués, comparés aux organes qui les entourent, nous remarquons que ce n'est que dans un nombre relativement fort restreint de Dicotylédonées, que ces vaisseaux offrent une organisation identique et indépendante des parties qui les entourent. Ici nous ne pourrons naturellement tenir compte que des vaisseaux où un examen consciencieux a fait voir qu'ils se trouvent en contact avec des organes élémentaires divers, et nous devons exclure tous ceux qui ne sont entourés que de vaisseaux prosenchymateux ou parenchymateux, lesquels présentent régulièrement, et sur toutes leurs parois, une structure identique. Si nous faisons abstraction des vaisseaux particuliers que nous rencontrons habituellement, par exemple, chez les *Rhamnus capensis, Viburnum Opulus*, nous trouvons dans l'organisation des vaisseaux une série de modifications, dans lesquelles l'influence des organes adjacens se fait généralement reconnaître avec une grande précision.

A. La véritable structure des vaisseaux poreux se développe de la manière la plus complète dans les plantes où les parois vasculaires n'offrent point de divergence, qu'elles se trouvent en contact soit avec d'autres vaisseaux, soit avec des cellules, et où

ils sont par conséquent recouverts uniformément de ponctuations entourées d'une aréole, par exemple, dans les *Elæagnus acuminata*, *Clematis vitalba*, *Broussonetia papyrifera*.

B. A côté de ceux-là vient se placer une seconde forme de vaisseaux dans lesquels les côtés, en contact avec des cellules prosenchymateuses, sont munis de ponctuations garnies d'aréoles, de même que les parois contiguës à un autre vaisseau; mais, dans cette seconde espèce, l'influence des cellules voisines se manifeste en ce que les ponctuations des parois adjacentes aux cellules sont plus lâchement disposées. Ces vaisseaux se montrent dans les *Bixa orellana*, *Acacia lophantha*, *Sophora japonica*.

C. Lorsque les vaisseaux dépendent d'une manière plus prononcée des cellules, les parois contiguës à d'autres vaisseaux restent à la vérité couvertes de nombreuses ponctuations; mais celles qui avoisinent des cellules prosenchymateuses portent des ponctuations fort éloignées, ou elles n'en portent même plus du tout, du moins sur d'assez grands espaces. Enfin les parties voisines des rayons médullaires offrent des ponctuations sans aréoles. On rencontre ces vaisseaux dans les *Sambucus nigra*, *Betula alba*, *Aralia spinosa*, *Corylus Avellana*, *Populus alba*, *Alnus incana*, *Platanus occidentalis*, *Pyrus Malus*, *Gymnocladus canadensis*.

D. Lorsque les cellules adjacentes, qui offrent alors plutôt la forme parenchymateuse que prosenchymateuse, exercent une action encore plus prononcée, les parois adjacentes à d'autres vaisseaux offrent seules des ponctuations entourées d'une aréole, tandis que toutes les parois contiguës à des cellules présentent des ponctuations nombreuses et grandes, dépourvues de toute aréole et offrant donc absolument la forme des ponctuations qu'on trouve sur les cellules parenchymateuses, par exemple. *Cassyta glabella*, *filiformis*, *Bombax pentandandrum* (Pl. 9, fig. 12-13), *Hernandia ovigera*.

E. Une simple modification de cette organisation, mais qui présente un aspect tout particulier, se trouve dans la forme où les parois adjacentes à un autre vaisseau offrent l'aspect des vaisseaux scalariformes (Pl. 10, fig. 2, du *Chilianthus arboreus*), les

ponctuations s'étant dilatées en des fentes qui occupent toute la largeur des parois vasculaires, tandis que les parois contiguës à des cellules sont munies de grandes ponctuations sans aréoles (Pl. 10, fig. 1). Cette forme est fort bien développée dans le *Chilianthus arboreus* et le *Cynanchum obtusifolium*. Les parois contiguës à des vaisseaux dans le *Vitis vinifera* montrent moins bien ces fentes transversales.

On rangera facilement la majorité des vaisseaux ponctués parmi les formes énumérées ci-dessus; cependant il se présente, en outre, une série de vaisseaux qui s'accordent tous en ce que les interstices qui existent entre les ponctuations ne sont pas lisses, mais qu'à la paroi interne des vaisseaux, il se rencontre des fibres spirales.

Ces vaisseaux se rapportent donc aux vaisseaux ponctués ordinaires; comme les tubes ponctués du *Taxus* à ceux des autres Conifères. Dans ces vaisseaux, comme dans ceux que nous avons déjà examinés, on rencontre des différences analogues, non-seulement quant à la distribution des ponctuations, mais on y trouve encore d'autres divergences, selon qu'une seule partie ou que tous les vaisseaux offrent de pareilles fibres, et selon que tous les vaisseaux montrent des ponctuations ou qu'on ne rencontre celles-ci que sur une seule partie. Dans un certain nombre de ces plantes, on distingue, mais d'une manière qui n'est pas très nette, des vaisseaux plus ou moins grands d'une organisation, qui n'est pas toujours identique; en effet, ils sont disposés par groupes, surtout à l'extérieur des couches annuelles, et, à côté de ces groupes, formés de vaisseaux plus grands, on en rencontre d'autres d'un diamètre bien moins considérable, dont les utricules se rapprochent davantage de la forme des cellules prosenchymateuses, et que, par la suite, je distinguerai sous le nom de petits vaisseaux.

Ces vaisseaux peuvent se diviser de la manière suivante:

F. Tous les vaisseaux sont couverts de ponctuations entourées d'une aréole; les plus grands offrent des parois lisses; dans les petits, les ponctuations sont traversées par des fibres spirales: *Morus alba*, *Ulmus campestris*, *Clematis Vitalba*.

G. Tous les vaisseaux sont garnis de ponctuations très rappro-

chées, entre les rangées desquelles se montrent des fibres étroites : *Hakea oleifolia.*

H. Les grands vaisseaux sont couverts de ponctuations, qui manquent sur les petits. Les parois de ces deux sortes de vaisseaux sont recouvertes de fibres spirales à leur face intérieure : *Daphne Mezereum* (Pl. 10, p. 7, 8), *Passerina filiformis*, *Bupleurum arborescens*, *Genista canariensis.*

I. Les parois des vaisseaux qui se trouvent contiguës à d'autres vaisseaux sont ponctuées ; celles adjacentes à des cellules sont couvertes de ponctuations très éloignées ou n'en offrent pas du tout, et toutes les parois des vaisseaux sont garnies de fibres : *Samara pentandra*, *Tilia parvifolia* (Pl. 10, fig. 6), *Æsculus Hippocastanum*, *Acer pseudo-platanus*, *Cornus alba*, *Ilex aquifolium*, *Cratægus Oxyacantha*, *Prunus Padus*, *P. virginiana.*

On peut conclure des faits cités ci-dessus que l'uniformité des vaisseaux, admise par les anatomistes, n'existe que dans des cas relativement assez rares ; que le seul point sous lequel les vaisseaux ponctués s'accordent entre eux (et ici nous ne devons faire abstraction que des petits vaisseaux mentionnés en H), et par lequel ils s'éloignent des autres formes de vaisseaux, réside dans la présence des ponctuations qui se trouvent entourées d'une aréole, et qui occupent les parois en contact avec d'autres vaisseaux.

Ces considérations font naître les questions suivantes : Faut-il compter parmi les vaisseaux ponctués toutes les formes de vaisseaux énumérées ci-dessus, ou bien doit-on réserver seulement le nom de vaisseaux ponctués à ceux qui sont de toutes parts entourés d'aréoles, en rangeant les autres parmi les vaisseaux mixtes, ou bien doit-on fonder sur ces différences de nouvelles sous-divisions, auxquelles on donnerait d'autres noms ?

Selon moi, on doit résoudre affirmativement la première de ces trois questions. En effet, tous ces vaisseaux offrent d'abord dans la structure de leurs ponctuations aréolées, un caractère commun qui permet de les distinguer facilement, et d'une manière certaine, d'avec les autres vaisseaux ; en outre, la présence de tous ces vaisseaux s'accorde assez bien avec la structure dicotylédonée de l'embryon.

Si, au contraire, nous voulions compter parmi les vaisseaux mixtes tous ceux dont les diverses parois présentent une organisation différente, la définition, assez vague déjà, de cette sorte de vaisseaux deviendrait moins précise encore. Ordinairement on comprend sous le nom de vaisseaux mixtes ceux dont les différentes utricules, superposées dans une série longitudinale, offrent une diversité dans leur structure, et qui passent, par exemple, de la forme des vaisseaux scalariformes à celle des vaisseaux annulaires et des vaisseaux spiraux. On peut admettre des vaisseaux mixtes parmi les monocotylédonées, surtout lorsqu'on remarque une certaine régularité dans cette alternance de forme entre les vaisseaux; mais si nous voulons également compter parmi les vaisseaux mixtes ceux où les différentes phases de la même utricule vasculaire offrent une organisation divergente, nous confondons par là deux organisations qui n'ont rien de commun entre elles, en ce que, dans le premier cas, l'organisation des vaisseaux se rapporte à la direction des faisceaux vasculaires, et dans le second cas, à la structure des organes élémentaires environnans.

Vouloir établir un nom particulier pour chacune des légères modifications des vaisseaux ponctués, ce serait, selon moi, le pire des expédiens. Malheureusement, quelques anatomistes modernes se sont engagés dans cette voie à l'égard de la structure du tissu cellulaire; si nous voulions persister dans cette voie, elle nous conduirait indubitablement dans un dédale de synonymie semblable à celui que nous regrettons dans la botanique systématique.

La plupart des anatomistes établirent la différence entre les vaisseaux ponctués et les vaisseaux scalariformes, sur la présence, à l'égard des premiers, de nombreuses et petites ponctuations; mais la grandeur et la quantité offrent des notions beaucoup trop relatives pour qu'on puisse baser sur elles une division bien précise; aussi devons-nous rechercher de meilleurs caractères. Kieser admit qu'outre les ponctuations, les bandes transversales offraient un signe caractéristique pour les vaisseaux ponctués; cependant les recherches de Moldenhawer ont suffisamment établi qu'il n'en était point ainsi, mais que ces

bandes ne font que marquer la limite des utricules successives, et qu'elles se retrouvent aussi sur d'autres formes de vaisseaux.

Ces caractères n'offrant aucune valeur, nous devons rechercher les véritables différences des vaisseaux ponctués dans l'organisation des ponctuations elles-mêmes, et plus particulièrement dans le fait qu'elles sont, ou toutes entourées d'une aréole, ou qu'elles en présentent au moins lorsqu'elles se trouvent placées sur des parois contiguës à un autre vaisseau.

D'après ce que j'ai dit dans mes précédens travaux sur la structure des ponctuations aréolées, je croirais superflu de revenir sur cette question, si je ne pensais pas que l'exposition des modifications que nous rencontrons dans diverses plantes dût offrir quelque intérêt.

De toutes les plantes que j'ai examinées, le *Cassyta glabella* offre le plus de facilités pour étudier la véritable organisation de ces ponctuations, la grandeur considérable de ces parties (Pl. 9, fig. 1) facilitant extrêmement les recherches. Dans cette plante, en effet, on peut se convaincre avec la plus grande précision, sur des coupes transversales ou longitudinales faites avec soin (Pl. 9, fig. 2), que l'aréole de ces ponctuations est déterminée par une cavité (*a*) placée entre les parois vasculaires adjacentes, et que la ponctuation elle-même (*b*) est un canal conduisant de l'intérieur du vaisseau vers cette cavité, et fermé à son extrémité par une membrane très fine. Il est un peu moins aisé de reconnaître cette structure dans d'autres plantes; cependant elle se voit encore assez facilement, au moyen d'un bon microscope, sur d'autres végétaux sur lesquels les ponctuations ne sont pas par trop exiguës, par exemple, *Laurus nobilis* (Pl. 9, fig. 9), *L. Sassafras*, *Aleurites triloba*, *Acacia lophantha*.

Lorsqu'on examine les parois vasculaires ponctuées dans la direction perpendiculaire à leur face, on trouve dans presque toutes les plantes, que le canal ponctué ainsi que l'aréole sont étendus en longueur dans une direction oblique. Cette conformation de l'aréole provient de ce que la petite cavité, à laquelle correspond le canal de la ponctuation, présente un contour elliptique. Le canal de la ponctuation, au contraire, ne forme point un tube elliptique de largeur égale, mais il présente une forme

un peu compliquée : en effet, il se trouve comprimé dans la direction de l'axe longitudinal, tandis que sa partie interne se dilate simultanément dans la direction diagonale du vaisseau. L'embouchure interne du canal de la ponctuation offre donc une fente transversale plus ou moins longue ; son embouchure externe, close par la membrane utriculaire primitive, présente une ellipse se rapprochant plus ou moins de la forme circulaire. Lorsqu'on observe le vaisseau du côté de la face interne, et qu'on porte ses regards perpendiculairement dans un canal de ponctuation, on en voit les parois placées latéralement et se rapprochant les unes des autres vers le bas, sous forme de deux surfaces canaliculées, s'inclinant vers le bas l'une contre l'autre (Pl. 9, fig. 4, *Cassyta glabella*) ; les parois limitant le canal vers le haut ou le bas ne se voient pas au contraire, étant placées verticalement. Cette disposition du canal ponctué explique pourquoi la forme en paraît différente, selon que l'on considère la paroi vasculaire coupée dans le sens transversal ou dans le sens longitudinal du tronc. Dans le premier cas (Pl. 9, fig. 9, *Laurus nobilis*), en effet, le canal ponctué offre une forme conique, se dilatant vers l'intérieur du vaisseau, tandis que, dans le second cas (Pl. 10, fig. 2, *Cassyta glabella*) il se montre cylindrique. De même la coupe transversale d'un canal de ponctuation offre une forme très différente, selon qu'elle traverse ce canal à proximité de son embouchure extérieure ou intérieure : dans le premier cas, il présente la forme d'une elliptise élargie ; dans le second, il se rapproche de la forme linéaire : ce qui se remarque clairement lorsqu'une coupe longitudinale traverse obliquement une paroi vasculaire.

La dilatation que le canal présente à l'intérieur n'est pas très considérable dans une partie des Dicotylédonées, en sorte que l'embouchure intérieure est plus petite que l'aréole de la ponctuation, par exemple, dans les *Cassyta glabella* (Pl. 9, fig. 1, 4), *Bombax pentandrum* (Pl. 9, fig. 12), *Bixa Orellana*, *Acacia lophantha*, *Sophora japonica*, *Salix alba*. *Aralia spinosa* ; dans d'autres plantes, au contraire, l'embouchure intérieure offre une fente plus longue que l'aréole, par exemple, dans les *Laurus Sassafras* (Pl. 9, fig. 5), *Aleurites triloba* (Pl. 9, fig. 6, 8),

Clematis Vitalba (Pl. 10, fig. 4), *Cornus alba*, *Morus alba*, *Gymnocladus canadensis*, *Elæagnus acuminata* (Pl. 9, fig. 10, 11). Dans ces cas, il arrive très souvent, et même avec une certaine régularité dans quelques vaisseaux, que les fentes des ponctuations adjacentes deviennent confluentes, en sorte que la face interne du vaisseau est traversée par des sillons s'élevant dans une direction oblique ou transversale, et dans lesquels viennent s'ouvrir deux à six et souvent un plus grand nombre de canaux ponctiformes.

Nous trouvons une organisation parfaitement analogue à celle des ponctuations elliptiques, dans les fentes transversales qui, dans le *Chilianthus arboreus*, couvrent les parois vasculaires adjacentes à un autre vaisseau (Pl. 10, fig. 2) et leur donne l'apparence d'un vaisseau scalariforme. Chacune de ces fentes se trouve entourée d'une aréole qui doit son origine à ce qu'au-dessous de la fente on voit s'étendre une cavité linéaire, beaucoup plus large que la fente elle-même, comme cela peut très nettement se reconnaître sur des coupes longitudinales qui partagent verticalement ces parois vasculaires contiguës (Pl. 10, fig. 3). Ces parois vasculaires, si semblables au premier abord aux vaisseaux scalariformes ordinaires, s'éloignent essentiellement de ces derniers par la présence de cette cavité; car dans les vaisseaux scalariformes, on ne trouve aucune trace de ces cavités. Il est facile de se convaincre de cette particularité dans les Fougères arborescentes et dans les grandes plantes monocotylédonées.

Outre ces ponctuations entourées d'une aréole, et distinguant les vaisseaux ponctués des autres vaisseaux, nous rencontrons, comme nous l'avons vu plus haut, dans un grand nombre de plantes, une seconde forme de ponctuations, lesquelles sont dépourvues d'aréoles. Ces ponctuations s'observent le plus fréquemment sur les parties qui avoisinent des rayons médullaires; il existe cependant aussi des vaisseaux où toutes les parois qui ne sont pas en contact avec un autre vaisseau, offrent cette conformation dans leurs ponctuations : telles sont les *Cassyta*, *Bombax pentandrum* (Pl. 9, fig. 13), *Hernandia ovigera*, *Chilianthus arboreus* (Pl. 10, fig. 1). Ces ponctuations acquièrent généralement une grandeur bien plus considérable que celles qui

sont garnies d'une aréole, et présentent d'ordinaire une forme ovale oblique. En les examinant de plus près, on les voit entourées d'une ligne double, en sorte que, dans certains cas (surtout dans l'*Aleurites triloba*, Pl. 9, fig. 7), on pourrait être porté à leur attribuer également une aréole étroite. Un examen attentif, surtout de la coupe transversale de ces parois vasculaires, fait voir au contraire qu'entre ces ponctuations et les organes avoisinans il n'existe point de cavité, mais que ces ponctuations doivent leur origine à une simple lacune formée par les couches utriculaires secondaires, et qu'elles correspondent exactement aux ponctuations des cellules parenchymateuses des vaisseaux réticulés et des vaisseaux scalariformes. La double ligne qui entoure ces ponctuations se trouve déterminée, parce qu'elles se dilatent généralement un peu vers la cavité des vaisseaux, et que, par cette raison, lorsqu'on considère le vaisseau dans une direction perpendiculaire à sa surface, on aperçoit l'embouchure intérieure du canal des vaisseaux dans la cavité vasculaire, ainsi que l'extrémité extérieure close par la membrane vasculaire primitive du canal vasculaire. Si, ce qui arrive quelquefois, le canal des ponctuations traverse la paroi vasculaire dans une direction un peu oblique, on voit, lorsqu'on porte ses regards perpendiculairement à la paroi vasculaire, ces deux lignes converger et se confondre, ou se croiser aussi d'un côté de la ponctuation (Pl. 10, fig. 5, *a*, *a*, *Cactus brasiliensis*).

Il est évident que les vaisseaux munis de cette dernière espèce de ponctuation forment le passage aux vaisseaux scalariformes et aux vaisseaux réticulés, tels qu'on les rencontre dans les Cryptogames vasculaires et dans les Monocotylédonées. En effet, les parois recouvertes de ces ponctuations s'accordent parfaitement avec celles des vaisseaux scalariformes qui avoisinent des cellules parenchymateuses. L'affinité de ces deux espèces de vaisseaux se reconnaît encore dans le fait particulier que, dans certaines Dicotylédonées, par exemple, dans le *Cactus brasiliensis* (Pl. 10, fig. 5), les vaisseaux ponctués sont en général remplacés par des vaisseaux réticulés.

Quant aux parois transversales des vaisseaux ponctués, je me

bornerai à un petit nombre d'observations, ayant déjà démontré antérieurement que les cloisons des utricules vasculaires ne se résorbent pas toujours, comme ceci est sans doute la règle générale, par suite du développement plus avancé des vaisseaux, mais qu'il n'est pas rare de les voir s'arrêter, et, dans ce dernier cas, on les trouve toujours percées par de véritables ouvertures. Dans les vaisseaux ponctués, ces cloisons existent principalement sous deux formes. En effet, ou la cloison primitive persiste en majeure partie, et il se forme à son milieu une ouverture ronde dont le diamètre offre à-peu-près la moitié ou le tiers du diamètre de la cloison, par exemple dans les *Cassyta glabella* (Pl. 9, fig. 3), *Ficus Martinicensis*, *Cactus brasiliensis* (Pl. 10, fig. 5), ou bien les cloisons sont percées par un grand nombre de fentes transversales superposées d'une manière fort rapprochée, en sorte qu'elles ressemblent à la cloison d'un vaisseau scalariforme.

Je n'ai rencontré cette dernière forme que dans les cloisons placées obliquement; on la trouve, par exemple, dans les *Betula alba*, *Fagus sylvatica*, *Corylus Avellana*, *Alnus incana*, *Platanus occidentalis*, *Viburnum Opulus*, *Ilex aquifolium;* tandis que la première forme se rencontre plus fréquemment dans les cloisons horizontales. Les cloisons de la même plante, du reste, n'offrent pas toujours la même conformation, car quelques-unes d'entre elles peuvent présenter la forme d'un vaisseau scalariforme, tandis que d'autres sont complètement résorbées. Les cloisons placées obliquement affectent ordinairement une direction telle, que leur face se présente sur une coupe longitudinale, parallèle aux rayons médullaires.

Je n'ajouterai que peu de mots sur le développement des vaisseaux ponctués. Dans les premières périodes de leur développement, ils se présentent, de même que les autres vaisseaux, sous forme d'utricules grandes, celluliformes, absolument closes; leurs membranes sont minces et absolument homogènes, et chacune renferme un nucléus; plus tard on voit s'épancher un tissu tendre et celluleux sur les parois latérales, surtout sur celles qui sont adjacentes à d'autres vaisseaux. En poursuivant l'étude du développement de ce réseau, on voit que, contrairement à

ce qu'on serait porté d'admettre de prime abord, ce réseau n'est pas dû à des fibres secondaires disposées sur la paroi vasculaire interne, mais que les mailles du réseau correspondent aux aréoles qui plus tard entourent les ponctuations; qu'elles indiquent donc les cavités placées entre les vaisseaux, et que les prétendues fibres qui entourent les mailles se trouvent formées par les points de la paroi vasculaire qui restent en contact avec l'organe avoisinant. Il s'entend de soi-même qu'à cette époque, comme en général durant tout le temps de leur développement, les utricules vasculaires sont remplies de liquide, et non d'air; de même, à cette époque, les cavités placées entre les vaisseaux contiennent du suc et non de l'air, comme l'a admis à tort M. Schleiden. Peu de temps après la naissance de ces cavités, on voit au-dessus de chacune d'elles les premiers indices de la ponctuation se dessiner sous la forme d'un cercle lumineux. A partir de ce moment, on voit la formation du vaisseau marcher rapidement, par l'épaississement successif des parois, en même temps que les cloisons transversales se résorbent. Dans ces vaisseaux, comme dans les membranes secondaires des cellules, je n'ai jamais pu reconnaître la formation des couches secondaires au moyen de fibres spirales qui se souderaient entre elles.

Ce que j'ai déjà dit plus haut sur la forme du canal ponctué, fait voir que les diverses couches secondaires de la même utricule vasculaire ne s'accordent pas exactement dans leurs formes; il s'ensuit clairement que les interstices des couches secondaires sont d'autant plus grands, et que surtout ils sont d'autant plus étendus en longueur sous la forme de fentes, qu'ils se trouvent placés davantage vers l'intérieur. Dans quelques plantes, par exemple, le *Bombax pentandrum* (Pl. 9, fig. 12, 14), ce rapport ne se fait reconnaître que par une faible dilatation conique du canal de ponctuation vers l'intérieur. On le distingue déjà plus nettement dans les formes telles que je les ai représentées dans le *Cassyta glabella* (Pl. 9, fig. 1, 4). La différence entre les couches secondaires extérieures et intérieures atteint un degré bien plus considérable dans les *Laurus Sassafras* (Pl. 9, fig. 5), *Aleurites triloba* (Pl. 9, fig. 6, 8), *Elæagnus acuminata* (Pl. 9, fig. 10, 11),

Clematis vitalba (t. 10, f. 4). Ici les interstices des couches secondaires extérieures offrent une ponctuation plus courte que l'aréole ; dans les couches internes, au contraire (t. 10, f. 4, 6), les interstices se sont dilatés en fentes si longues, que ces dernières, non-seulement dépassent en longueur la largeur de l'aréole sous-jacente, mais qu'elles se confondent fréquemment, et qu'elles contiennent les canaux de plusieurs ponctuations. Ces couches internes représentent donc des membranes qui, par des fentes longues et étroites, sont divisées d'une manière incomplète en de larges fibres. Il faut remarquer ici que la direction des fentes, dans les couches internes, ne s'accorde pas toujours exactement avec celle de l'axe transversal plus long du canal ponctiforme, mais qu'elle se croise légèrement avec celle-ci (t. 9, f. 6). Ceci cependant nous surprendra moins, si nous nous rappelons que dans le *Taxus*, les fibres qui forment la couche la plus interne des vaisseaux se dirigent quelquefois dans un sens opposé à la ligne spirale où se trouve placé l'axe longitudinal des ponctuations, et que les cellules du liber, dans les Apocynées, sont composées de couches dont les stries spirales offrent également une direction diverse.

Nous rencontrons le plus grand degré de divergence entre les couches vasculaires externes et internes dans le Tilleul (t. 10, f. 6), le Daphné (t. 10, f. 7), et dans les autres plantes énumérées plus haut, et sur lesquelles il existe une séparation complète des membranes vasculaires internes en fibres spirales ; il est évident que cette structure n'offre qu'un développement plus avancé des formes examinées jusqu'ici.

EXPLICATION DES FIGURES.

Les chiffres placés à côté des numéros des figures indiquent les grossissemens sous lesquels celles-ci ont été faites.

PLANCHE 9.

Fig. 1. *Cassyta glabella.* Paroi latérale d'un tube ponctué, adjacente à un autre vaisseau.

Fig. 2. *Cassyta glabella.* Coupe longitudinale à travers les parois adjacentes de deux vaisseaux ponctués. — *b.* Canal de ponctuation.

Fig. 3. *Cassyta glabella.* Cloison transversale d'un vaisseau ponctué, percée par une ouverture arrondie.

Fig. 4. *Cassyta glabella.* Ponctuation plus fortement grossie.

Fig. 5. *Laurus Sassafras.* Partie d'un vaisseau ponctué. Les canaux ponctués sont dilatés du côté interne, en forme de fentes plus longues.

Fig. 6. *Aleurites triloba.* Portion d'un vaisseau ponctué, adjacente à un autre vaisseau.

Fig. 7. *Aleurites triloba.* Paroi d'un vaisseau ponctué, adjacente à des cellules. Les canaux ponctués sont trop fortement dilatés vers l'intérieur, en sorte que les ponctuations semblent entourées d'une aréole.

Fig. 8. *Aleurites triloba.* Ponctuation de la figure 6, plus fortement grossie.

Fig. 9. *Laurus nobilis.* Coupe transversale des parois contiguës de deux vaisseaux ponctués. Dilatation vers l'intérieur en forme d'entonnoir, du canal de ponctuation.

Fig. 10. *Elæagnus acuminata.* Partie d'un vaisseau ponctué. Forme en fente du canal de ponctuation.

Fig. 11. Ponctuation de la figure 10, plus fortement grossie.

Fig. 12. *Bombax pentandrum.* Paroi d'un vaisseau ponctué, adjacente à des cellules. Les canaux de ponctuation sont dilatés vers l'intérieur.

PLANCHE 10.

Fig. 1. *Chilianthus arboreus.* Paroi d'un tube ponctué, adjacente à des cellules.

Fig. 2. *Chilianthus arboreus.* Paroi d'un tube ponctué, adjacente à un autre vaisseau. Les ponctuations sont si fortement dilatées, que le vaisseau en reçoit l'apparence d'un vaisseau scalariforme.

Fig. 3. *Chilianthus arboreus.* Coupe longitudinale à travers les parois adjacentes de deux vaisseaux.

Fig. 4. *Clematis Vitalba.* Vaisseau ponctué. — *a.* Partie non lésée. — En *b*, la coupe transversale extérieure de la paroi vasculaire se trouve enlevée au moyen d'une coupe longitudinale traversant obliquement la paroi vasculaire ; par là, la forme en fente de l'embouchure intérieure du canal ponctué devient mieux visible.

Fig. 5. *Cactus brasiliensis.* Vaisseau réticulé. — En *a*, les canaux ponctués affectant une direction oblique, ce qui fait que les lignes qui en marquent l'embouchure extérieure et l'intérieure se croisent.

Fig. 6. *Tilia parvifolia.* Paroi d'un tube ponctué, adjacente à un second vaisseau.

Fig. 7. *Daphne Mezereum.* Grand tube ponctué.

Fig. 8. *Daphne Mezereum.* Petit tube ponctué, qui n'est recouvert que de fibres, et non de ponctuations.



OBSERVATIONS *sur la fleur et plus particulièrement sur l'ovaire de l'Œnothera suaveolens* H. P.,

Par P. DUCHARTRE, Dr ès-Sciences.

L'étude du développement des organes floraux me semble destinée à jeter beaucoup de jour sur la plupart des questions relatives à leur véritable nature. Avant d'arriver à cet état adulte sous lequel nous les observons le plus souvent, chacun d'eux a pu passer par une série d'altérations dont le résultat définitif a été, dans beaucoup de cas, de modifier notablement son organisation primitive, et de fournir ainsi une ample matière aux discussions systématiques. Pour remédier à ce grave inconvénient, il n'est qu'un moyen assuré, c'est de remonter à l'origine première de l'organe, et de le suivre ensuite pas à pas dans toutes les phases de son évolution, afin de se rendre compte des modifications qui surviennent soit dans sa forme, soit dans ses rapports.

Plus que toute autre partie de la fleur, l'ovaire peut subir dans le cours de son développement des modifications importantes, tant à cause du nombre des pièces qui entrent dans sa composition, qu'à cause du rang qu'il occupe dans l'ordre de formation des organes végétaux. Mais c'est surtout dans sa position infère ou entièrement adhérente, qu'il semble avoir subi les altérations les plus essentielles, et qu'il peut donner lieu aux interprétations les plus diverses. L'un des plus habiles observateurs allemands, M. Schleiden, a expliqué la nature des vrais ovaires infères, d'après les résultats de ses recherches organogéniques sur les parties de la fleur (Voy. *Sur la signification morphologique du placentaire*, Ann. Sc. nat. 2e sér. vol. XII. p. 377-379). D'après ce savant auteur, « le véritable ovaire infère n'est pas formé par des feuilles carpellaires, mais purement et simplement par l'axe, qui se comporte à-peu-près « comme dans le *Ficus*. Dans ce cas, les feuilles carpellaires ne

« servent qu'à former le style et le stigmate; le plus souvent « même la cavité ovarienne est déjà assez complètement formée « avant qu'on voie la moindre trace des feuilles carpellaires ». M. Schleiden cite pour exemples les familles des Asarinées, des Ombellifères, des Onagrariées, des Composées, des Iridées, des Amaryllidées, des Hydrocharidées.

Afin de m'éclairer moi-même sur la véritable nature de l'ovaire infère, et pour ne pas admettre sans examen, même d'après une autorité imposante, une opinion qui consacrerait une exception remarquable à la loi générale de formation de l'organe femelle, j'ai entrepris une série d'observations sur une plante de l'une des familles citées par le célèbre botaniste allemand. J'ai pris pour sujet de mon travail l'*OEnothera suaveolens*, dont j'avais quelques individus sous la main, et je suis arrivé à des résultats que je crois assez importans pour vouloir les faire connaître. Aujourd'hui, pour moi, et d'après mes observations, l'ovaire infère des *OEnothera*, et par suite aussi sans doute celui des Onagrariées, est d'une nature tout autre que celle que lui assigne M. Schleiden : loin d'être formé d'une manière exceptionnelle, il rentre à merveille dans le plan général de formation de cet organe important, et il peut même servir à confirmer les idées admises dans la science au sujet du verticille central de la fleur. (1)

Je vais d'abord exposer les faits avant de les discuter.

Si nous examinons le bouton de l'*OEnothera suaveolens* dans sa première jeunesse, fort peu de temps après son apparition, nous le voyons (fig. 1) sous la forme d'un simple globule déprimé, d'environ un huitième de millimètre dans sa plus grande largeur. Il est alors arrondi dans tout son pourtour, et il forme une masse solide. Cependant, sur sa plus grande circonférence, l'on voit déjà se dessiner quatre légères proéminences arrondies, première ébauche du calice. Fort peu de temps après ce premier état, le jeune bouton a gagné dans le sens de sa longueur, tan-

(1) Mes observations ont été faites à l'aide d'un bon microscope catadioptrique; mes dessins ont été exécutés par le secours d'une chambre claire, composée du petit miroir d'acier de Sœmmering. Je n'ai conservé ici que ceux que j'ai crus nécessaires à l'intelligence du texte.

dis que, dans celui de sa largeur, son accroissement a été moins rapide (fig. 2). Ce changement dans le rapport de ses dimensions provient de ce que toute sa partie supérieure s'est élevée en formant un tube ouvert à sa partie supérieure, et dont l'ouverture est entourée par quatre lobes courts et arrondis. La partie qui forme le fond du tube est l'extrémité de l'axe floral, qui a été dépassée en longueur par sa première production périphérique. Cette production elle-même n'est, et ne peut être autre chose, que le calice.

C'est encore là le seul verticille que présente la fleur; car, si l'on fend longitudinalement ce jeune bouton (fig. 3), on pourra aisément se convaincre qu'aucune autre production ne se manifeste dans l'intérieur du tube, dont le fond est largement arrondi.

Une question se présente maintenant. Ce tube floral est-il entièrement formé par le calice, ou est-il, en tout ou en partie, un prolongement de l'axe? La réponse à cette question va résulter de l'observation des faits. Car si nous examinons le bouton de fleur dans un état un peu plus avancé que le précédent (fig. 4), nous verrons que les quatre pièces calicinales se sont beaucoup allongées; leurs sommets se sont fortement creusés en voûte, et, par leur rapprochement, ils ont à-peu-près fermé la cavité florale, qui, à partir de cet instant, n'est plus en communication avec l'atmosphère. Le tube floral, de son côté, s'est fort peu allongé, mais il s'est élargi; vers son tiers inférieur, se sont développées quatre petites productions arrondies, épaisses, un peu comprimées de dehors en dedans. La position de ces quatre productions, qui alternent régulièrement avec les parties ou les divisions apparentes du calice, ne permet pas de douter que ce ne soient des pétales, ce que confirme, du reste, leur développement ultérieur. De plus, la hauteur à laquelle elles se forment au-dessus du fond du tube floral, nous indique que la paroi interne de ce tube est tapissée, dans sa partie inférieure, par un repli de l'axe lui-même, qui s'est élargi et s'est relevé circulairement autour de son extrémité organique, ainsi qu'il le fait dans le *Ficus,* quoique d'une manière beaucoup moins prononcée que chez cette dernière plante. Il me semble difficile de

rejeter cette explication, car il faudrait alors admettre que c'est sur le calice même que se sont formés les pétales, ou, en d'autres termes, que des feuilles ont été produites par d'autres feuilles. Cette expansion périphérique de l'axe, cette sorte de bourrelet ou de repli qui tapisse maintenant la base du calice, qui donne naissance aux pétales, et qui un peu plus tard va entourer l'ovaire et former la base commune de la corolle et de l'androcée, peut être désignée sous le nom de *disque*, en donnant à ce mot le sens étendu que M. Dunal assigne à celui de *torus* (*Considérations sur la nature et les rapports de quelques-uns des organes de la fleur*, etc., 1829).

Mais la comparaison de ce qui se passe dans notre plante avec ce que l'on observe dans le *Ficus*, va me servir encore à montrer que le développement des verticilles floraux suit régulièrement la même marche que celui des autres organes appendiculaires, c'est-à-dire qu'il procède du bas vers le haut. En effet, comme le fait très bien remarquer M. de Saint-Hilaire dans sa *Morphologie*, l'extrémité de l'axe dans la Figue n'est autre chose que le fond de sa cavité; de même dans l'axe de notre fleur, élargi et relevé sur ses bords, l'extrémité par laquelle doit se continuer le développement est située au fond du tube floral; elle commence, du reste, à se prononcer par une légère convexité. D'après cela, si les verticilles floraux suivent une marche ascendante dans l'ordre de leur développement, ou, en d'autres termes, s'ils se rapprochent progressivement de l'extrémité de l'axe, il faudra qu'ils se succèdent du dehors au dedans.

C'est en effet ce qui a lieu. Nous avons déjà vu le calice formé le premier; nous venons aussi de voir la corolle succéder au calice. Si nous fendons longitudinalement un bouton un peu plus avancé que le précédent, nous verrons que les quatre pétales ayant déjà acquis des dimensions assez notables, et formant quatre corps légèrement comprimés et un peu plus que demi-circulaires, les quatre petits intervalles qui les séparent donnent naissance à autant de nouvelles productions. Celles-ci se montrent opposées au calice; le niveau où elles se dégagent de l'aplatissement supérieur de l'axe est un peu inférieur à celui que détermine l'exsertion des pétales (fig. 5), et, par suite de ce

que nous avons dit plus haut, elles se rapprochent un peu plus de l'extrémité de l'axe floral.

La position de ces quatre productions par rapport au calice, à la corolle et à l'axe, nous indique clairement en elles le troisième verticille floral, ou les quatre étamines normales qu'appelle la symétrie de la fleur des *Œnothera*. Par suite de leur formation postérieure, ces quatre étamines sont d'abord beaucoup plus petites que les pétales; mais bientôt elles les dépassent, pendant que l'accroissement de ces derniers organes paraît subir un temps d'arrêt.

Quelle peut être la cause de ce temps d'arrêt, ou du moins de ce retard momentané que l'on observe chez les pétales? Elle n'est autre que leur dédoublement en quatre nouvelles étamines postérieures aux premières, et qui complètent le nombre de huit que présente la fleur des *Œnothera*.

Ce qu'indique la théorie, l'observation le démontre ici. En effet, quelque temps après l'apparition des quatre étamines normales, une légère proéminence arrondie se montre sur la face interne de chacun des pétales (fig. 6 et 7) : d'abord elle se présente comme entièrement continue au tissu du pétale qui vient de lui donner naissance; mais peu-à-peu elle devient plus saillante et semble s'isoler. Néanmoins, sa base adhère encore assez long-temps à celle du pétale, et cette continuité suffirait pour démontrer ce dédoublement parallèle, si l'on ne l'avait observé à son origine (fig. 8).

Jusqu'ici il n'a nullement été question de l'ovaire; c'est que rien encore ne l'a indiqué. Mais fort peu de temps après l'apparition des étamines, une légère saillie périphérique se montre au-dessous du point d'exsertion de ces derniers organes. Ce rebord se dessine plus nettement, et bientôt il circonscrit très distinctement l'ouverture d'une cavité centrale qui n'est autre chose que la cavité ovarienne. Occupons-nous maintenant exclusivement de celle-ci.

Lorsque le bouton a atteint environ un millimètre de longueur, l'ovaire est parfaitement limité, et sa nature peut facilement être reconnue. Si nous coupons alors ce bouton dans le sens longitudinal (fig. 9), nous verrons sa partie centrale oc-

cupée par une cavité ovarienne entièrement ouverte en dessus ; les bords de son ouverture sont formés par un rebord arrondi, séparé par un sillon périphérique de la partie inférieure des étamines. Ce rebord n'est pas uniformément continu ; mais sur quatre points qui alternent avec les étamines normales, il présente un léger feston saillant et infléchi. Il résulte du rapprochement de ces quatre festons, que la cavité ovarienne est plus large que son ouverture. A l'intérieur de cette cavité elle-même, et sur ses parois, règnent quatre saillies longitudinales arrondies, qui alternent avec les quatre festons du rebord. Ces saillies deviennent d'autant plus prononcées, qu'elles approchent davantage du fond de la cavité ovarienne, où elles se réunissent et se fondent en une sorte de mamelon central, qui n'est autre chose que l'extrémité de l'axe.

En coupant horizontalement l'ovaire précédent vers le milieu ou vers le tiers de sa hauteur, et en examinant ensuite son intérieur du bas vers le haut, l'on reconnaît plus clairement encore la forme et la hauteur de ces saillies longitudinales internes, et dans l'espace qui sépare deux d'entre elles, on voit les festons du rebord infléchis et présentant une légère concavité du côté de l'ovaire (fig. 10). Ce n'est encore là qu'une ébauche de l'organe femelle ; mais dans cette ébauche se montrent déjà (si l'on en excepte les ovules) les premiers germes de toutes les parties que nous retrouverons plus tard à un plus haut degré de développement.

Si nous suivons l'accroissement de l'ovaire à partir de ce point, nous n'y verrons à-peu-près qu'une extension de tout ce que nous venons d'y reconnaître. Les quatre festons du rebord ovarien se dessineront bientôt comme autant de petites feuilles d'abord distinctes l'une de l'autre au-dessus de l'ouverture de l'ovaire, mais qui, se réunissant ensuite au-dessus de ce point, constitueront le style, tandis que leurs extrémités libres formeront le stigmate. A l'intérieur, les quatre arêtes longitudinales opposées aux étamines normales suivant l'accroissement général, deviendront plus saillantes ; en même temps, le mamelon central et basilaire continuant à s'allonger, viendra successivement, et en s'élevant du bas vers le haut, remplir l'es-

pace intermédiaire, et, se soudant progressivement avec ces quatre lames, il divisera peu-à-peu la cavité ovarienne en autant de loges séparées l'une de l'autre, d'abord au fond de l'ovaire, et puis de proche en proche dans toute sa longueur.

Par suite de ce mode de production et de la forme amincie du bas vers le haut tant des cloisons que de la masse centrale, les loges de l'ovaire jeune devront aller en s'élargissant vers son extrémité supérieure. C'est ce que nous observons en effet, et ce dont il sera facile de se convaincre en comparant l'une à l'autre les figures 11 et 12, qui représentent deux coupes d'un même ovaire pris chez un bouton d'un millimètre et demi de longueur, et faites, la première vers sa base, la seconde vers le milieu de sa longueur.

De plus, ce même mode de formation des cloisons devra conserver dans leurs parties les plus récemment unies des indices de la soudure de deux corps différens en un seul. C'est ce dont on se convaincra sans peine en examinant la figure 13, qui représente une coupe transversale faite vers le haut de l'ovaire d'un bouton long de $0^{m},0025$. L'étranglement que l'on remarque sur cette figure en *aa* indique de manière à ne laisser aucun doute qu'en ce point s'est faite depuis peu la soudure de deux corps d'abord arrondis dans leurs surfaces en contact, et dont l'un *aa*, *bb* forme une cloison, tandis que l'autre *aa*, *cc* est la masse centrale et longitudinale, ou la columelle.

Le dernier phénomène dont l'ovaire doit être le siège est la production des ovules ; mais, avant que ceux-ci ne se montrent, les quatre loges subissent, dans leur forme générale et dans la disposition de leurs parois, une modification qu'il est nécessaire de constater. Après que la soudure des cloisons avec la columelle s'est entièrement opérée, les loges ont, dans leur section transversale, la forme d'un triangle isocèle plus ou moins allongé, dont le sommet est plus ou moins voisin de l'axe de l'ovaire, selon que l'on examine un point plus ou moins rapproché de la base de cet organe (fig. 11 et 12). Il y a là, au sommet du triangle, contact immédiat des deux lames qui forment les cloisons. Bientôt la masse centrale où la columelle grossissant éloigne peu-à-peu l'une de l'autre ces

deux lames; les loges perdent en profondeur vers le centre, tandis qu'elles gagnent quelque peu en largeur, et, après quelque temps leurs plus fortes dimensions ne sont plus de dehors en dedans, mais dans le sens transversal. Il est facile alors de se convaincre que la nature des parois des loges n'est plus homogène, comme elle l'a été d'abord; car, tandis que chacune d'elles était évidemment formée dans l'origine par une même lame, repliée vers le centre, l'on reconnaît maintenant sur une coupe horizontale de l'ovaire encore très jeune, par exemple, dans celui d'un bouton de 2 à 3 millimètres de longueur (fig. 14); l'on reconnaît, dis-je, qu'un nouveau corps s'est interposé entre les deux lames rentrantes et en a beaucoup éloigné les deux extrémités. C'est sur ce nouveau corps, partagé en deux saillies parallèles par un sillon longitudinal, que se montrent bientôt deux séries de nombreux mamelons, dont chacun devient plus tard un ovule. L'on peut voir par là que les lames qui forment les quatre cloisons sont entièrement étrangères à la production de ces ovules, et que ceux-ci ne sont absolument qu'une dépendance de la colonne centrale de l'ovaire.

Après avoir exposé les faits que m'a présentés le développement de la fleur, et en particulier de l'ovaire de l'*Œnothera*, je vais les analyser et les discuter, afin de déterminer la nature de chacune des parties qui concourent à la formation de ce dernier organe. Pour arriver sûrement à cette détermination, je m'appuierai en premier lieu sur la position et sur les rapports symétriques des parties; en second lieu, sur leur organisation anatomique.

La symétrie de la fleur de l'*Œnothera suaveolens* est des plus faciles à reconnaître : nous y voyons, en effet, tous les verticilles floraux régulièrement quaternaires, et aucun avortement, aucune altération ne viennent déranger cette symétrie. Une corolle de quatre pétales distincts, alternes en dehors, avec un calice à quatre parties plus ou moins adhérentes entre elles aux diverses époques du développement floral, en dedans avec quatre étamines, que leur position dans la fleur et leur ordre d'apparition obligent à regarder comme composant l'androcée normal. Quant aux quatre autres étamines, leur situation, opposée aux

pétales, leur origine et leur mode de formation nous montrent clairement en elles le produit d'un dédoublement parallèle de la corolle. Elles sont surabondantes pour la symétrie florale, et, issues de la corolle, elles doivent être rattachées à celle-ci, ou mieux encore, elles doivent être supprimées dans la projection de la fleur.

Quant à l'ovaire, la symétrie demande pour lui quatre feuilles carpellaires opposées aux pétales, alternes avec les quatre étamines normales ainsi qu'avec les divisions du calice. La partie fondamentale d'une feuille étant sa nervure médiane, les quatre nervures médianes de ces feuilles carpellaires devront être dans la position que je viens d'indiquer, et nous verrons, en effet, tout-à-l'heure qu'il en est fort régulièrement ainsi.

De plus, si les bords de ces feuilles carpellaires se recourbent et s'enfoncent vers l'axe, en se soudant chacune avec sa voisine, il devra en résulter quatre lames, ou, si l'on veut, quatre cloisons, qui alterneront avec les quatre nervures médianes, et par suite aussi avec les quatre stigmates; par la même raison, ces quatre cloisons seront opposées aux quatre étamines normales et aux pièces calicinales, tandis qu'elles alterneront avec les quatre pétales. Or, c'est ce que nous trouvons reproduit avec une exactitude parfaite dans notre fleur. Les quatre cloisons qui divisent la cavité ovarienne en quatre loges distinctes alternent avec les pétales et se trouvent exactement opposées aux étamines normales ainsi qu'au calice.

Ces considérations suffiraient, il me semble, pour faire admettre que l'ovaire de l'*Œnothera suaveolens* est organisé d'après les règles que l'observation, aidée du raisonnement, a fait admettre dans la science, et qui ont été si bien présentées en dernier lieu par M. de Saint-Hilaire, dans sa *Morphologie*. Je dirai donc que cet ovaire n'est pas formé par l'axe, qui se serait creusé comme dans le *Ficus*, ainsi que l'avance M. Schleiden; mais que, comme les ovaires libres, il est formé de feuilles carpellaires, qui sont ici au nombre de quatre. Par suite de leur position, ces quatre feuilles ne se sont pas seulement soudées entre elles par leurs bords; mais, se trouvant en contact immé-

diat avec la base commune des autres verticilles floraux, elles n'ont fait qu'un corps avec elle, tout en conservant leur position symétrique et leur nervure médiane, représentée par un faisceau vasculaire et fibreux (*ee*, fig. 11 et 12). Leurs bords ont échappé à cette adhérence extérieure : ils se sont recourbés vers le centre de la fleur, en se soudant chacun avec son voisin, et ils ont ainsi donné naissance aux quatre cloisons que nous avons remarquées dans l'ovaire de notre plante.

Rappelons-nous encore ici que, dans un état très jeune, l'apparence seule que présentaient les parois de la cavité ovarienne aurait pu porter à admettre leur nature foliacée.

Arrivant maintenant à l'étude du placenta et de sa véritable nature, j'exposerai la manière de voir à laquelle je me suis arrêté, après avoir cherché à envisager successivement toutes les faces de la question. Le mode d'explication que je propose ici me paraît rendre suffisamment raison des faits et concorder assez bien avec une théorie admise par d'habiles botanistes, et très bien exposée tout récemment par M. Auguste de Saint-Hilaire dans sa *Morphologie*; cependant je ne la présenterai que comme exprimant l'opinion que j'ai adoptée pour le moment et à laquelle je suis disposé à renoncer, s'il le faut, pour me ranger du côté de la première théorie, qui me paraîtra plus satisfaisante et mieux appuyé sur les faits.

Si les parois ovariennes étaient formées, non par des feuilles carpellaires, comme le sont tous les ovaires libres, mais par l'axe lui-même, qui se serait fortement creusé, pourquoi ne donneraient-elles pas naissance aux ovules? Mais, si elles-mêmes sont une production de l'axe; si, en d'autres termes, elles sont uniquement formées par des feuilles carpellaires, il est clair que la formation des ovules ne pourra leur appartenir, une feuille ne pouvant émettre une autre feuille, ni, à plus forte raison, une partie d'un ordre plus élevé.

Si donc les parois ovariennes ne sont pas l'axe lui-même, mais bien une simple production de cet axe, nous devrons chercher celui-ci dans la colonne centrale de l'ovaire, dans cette columelle qui rattache l'une à l'autre les vraies cloisons formées par les bords rentrans des quatre feuilles carpellaires. D'un autre côté,

la nature de ces cloisons elles-mêmes s'expliquera parfaitement, et la fleur des *OEnothera* se rangera dans les lois générales; son ovaire n'offrira plus une anomalie ni une exception; mais il sera une confirmation de toutes les idées admises dans la science. Nous verrons ici, comme partout ailleurs, un axe unique qui produit du bas vers le haut quatre verticilles successifs d'organes floraux, et qui, pour donner naissance à ces dernières productions, va s'abriter sous l'enveloppe qu'il s'est formée. Ce sera un phénomène analogue à celui que présentent tous les bourgeons et toutes les fleurs, et non une déviation difficile et presque impossible à expliquer.

Supposons, au contraire, que l'on admette la théorie de M. Schleiden : il s'ensuivra que l'axe se creusera profondément après avoir donné naissance aux différens verticilles floraux; mais comment, en se creusant ainsi, formera-t-il les quatre loges de notre fleur? Que seront les quatre cloisons, et pourquoi les placentaires seront-ils uniquement situés sur la masse centrale, sur la columelle? La réponse à ces questions me paraît assez difficile, et elle exigera tout au moins que l'on torture d'une manière bien étrange et bien inutile le développement de l'axe floral.

D'après les considérations que je viens d'exposer, il me semble naturel de chercher l'axe duquel émanent toutes les parties de notre fleur dans la columelle, qui réunit les cloisons, et d'admettre que cet axe, après avoir donné naissance aux quatre verticilles floraux, termine sa végétation par la production des ovules, rangés sur lui en huit séries longitudinales. Par là nous aurons ramené une structure, anormale en apparence, à n'être qu'une application normale du plan général de structure de la fleur.

Mais, sans nous arrêter à ces considérations déjà bien puissantes, cherchons si l'examen anatomique ne donnera pas une nouvelle force à ma manière d'envisager l'ovaire de l'*OEnothera*, et d'abord occupons-nous des parois ovariennes.

Nous savons que, chez les Dicotylédonés, toute feuille se compose essentiellement d'une nervure médiane ou d'un faisceau fibreux et vasculaire, simple ou ramifié, plus ou moins

entouré et recouvert de tissu cellulaire. Suivant que le faisceau primitif sera plus ou moins subdivisé, la feuille présentera une charpente plus ou moins compliquée. Le plus souvent il résulte de là qu'un réseau à mailles nombreuses sert de base à la feuille. Si le faisceau reste simple, l'organe foliaire peut affecter lui-même des formes très simples; mais il n'en existe pas moins, quoique réduit en quelque sorte à sa plus simple expression. D'après cela, si nous trouvons dans les pièces du calice et de la corolle des fleurs une reproduction à-peu-près parfaite de ce que présentent les feuilles normales, nous ne devrons pas moins voir un organe foliaire dans les pièces des parois ovariennes, quoique souvent nous ne trouvions dans ces dernières parties, résultat d'une végétation épuisée, que le faisceau fondamental plus ou moins entouré de tissu cellulaire.

D'après ces idées, coupons transversalement l'ovaire d'un bouton d'*Œnothera suaveolens*, soit très jeune (fig. 11, 12), soit plus avancé (fig. 15, 16), nous verrons dans l'épaisseur de ces parois quatre faisceaux vasculaires et fibreux, dont chacun répond au milieu d'une loge et par suite à un stigmate, tandis qu'il alterne avec les quatre étamines normales. Ces faisceaux occupent exactement la place que devraient occuper les nervures médianes des quatre feuilles carpellaires; ils ont absolument l'organisation que devraient avoir celles-ci; par conséquent, ils ne sont absolument que ces nervures elles-mêmes. Ces faisceaux sont entourés d'un tissu cellulaire à mailles assez larges, qui du côté interne forme, surtout dans le bouton jeune, plusieurs séries régulières. Ces séries de cellules marchent parallèlement, et vont se rendre des deux côtés du faisceau à la cloison adjacente. De là, la coupe transversale de chaque cloison présente plusieurs rangées curvilignes de cellules dont les unes viennent d'un côté, les autres de l'autre. En considérant le faisceau dans sa situation parfaitement symétrique, et les séries de cellules qu'il envoie vers la droite et vers la gauche, peut-on se refuser à admettre comme formant les parois latérale et externe des loges quatre petites feuilles carpellaires qui ont les quatre faisceaux pour nervures médianes, et dont les bords, se reployant vers l'intérieur de l'ovaire, vont former les cloisons,

dont chacune appartient, par suite, à deux feuilles carpellaires adjacentes? La seule difficulté qui pourrait se présenter dans cette explication consisterait dans l'adhérence de ces feuilles carpellaires par toute leur portion inférieure et par leur face externe. Mais d'abord ne trouvons-nous pas ailleurs tous les degrés intermédiaires entre les ovaires entièrement libres et ceux dont l'adhérence est complète? Souvent même un seul genre n'offre-t-il pas des ovaires entièrement libres, et d'autres soudés et adhérens plus qu'à moitié? En second lieu, il est admis généralement que les vraies cloisons ovariennes sont formées par les bords rentrans des feuilles carpellaires qui se soudent dans toute leur surface en contact. Lors même que cette soudure ne serait pas admise, il me semble que l'on ne pourrait la contester en examinant la coupe transversale des cloisons de notre *OEnothera*. Or, si les feuilles carpellaires peuvent contracter des adhérences dans leurs portions latérales, il serait absurde de refuser cette même propriété à leur portion médiane, dont le tissu cellulaire est absolument identique à celui des côtés. Nous admettrons donc que cette adhérence est complète dans notre plante, et, dès-lors, nous nous rendrons parfaitement compte de la structure de son ovaire.

Quant aux autres faisceaux que l'on observe sur les mêmes coupes, ils appartiennent aux trois verticilles floraux plus extérieurs, et ne doivent pas m'occuper ici.

Voyons maintenant si toutes les considérations qui précèdent seront confirmées par l'organisation de la masse centrale ou de la columelle.

Comme je l'ai déjà dit et montré, nous ne pouvons voir dans cette masse centrale que la continuation et la partie supérieure de l'axe; mais, par cela même que c'est la terminaison de cet axe, nous devons nous attendre à ne trouver en elle qu'une organisation peu perfectionnée et peu avancée. Néanmoins, une observation un peu attentive ne permet pas d'y méconnaître les caractères fondamentaux d'une formation axile.

Si, pour nous en faire une idée complète, nous étudions une coupe transversale de cette partie prise dans l'ovaire d'une fleur adulte, nous y trouverons l'organisation suivante. La plus grande

partie de cette masse est formée par un parenchyme à grandes mailles et assez lâche; les cellules qui constituent ce parenchyme sont peu étendues dans le sens longitudinal, et leur coupe est polygonale, quoique d'une manière vague en certains points. La largeur de ces cellules décroît un peu du centre vers l'extérieur, et quelques-unes d'entre elles, dont la position ne paraît avoir rien de déterminé, acquièrent de plus fortes dimensions et contiennent une quantité considérable de cristaux aciculaires très longs et fortement pressés les uns contre les autres. Le pourtour de cette masse est sinueux, et dans chacune de ses parties qui forment les parois internes des loges, il présente deux avancemens séparés par un sillon. C'est au fond de ces sillons que se trouvent quatre faisceaux volumineux formés de cellules cylindriques (fig. 17, 18) dont la longueur égale de quatre à cinq fois la largeur; ces cellules sont placées bout à bout en séries rectilignes. Leur diamètre est beaucoup moindre que celui des cellules du parenchyme voisin, avec lequel elles ne se fondent pas; leurs parois sont assez peu épaisses.

La situation de ces faisceaux entre les deux séries d'ovules pourrait d'abord porter à voir en eux les cordons pistillaires qui auraient donné naissance à ces derniers; mais si l'on observe qu'il n'entre aucun vaisseau dans leur structure, qu'ils n'ont aucun autre rapport avec les ovules que celui du voisinage; que leur situation est tout extérieure relativement à la masse centrale; si l'on fait de plus attention à la forme des cellules qui les composent, laquelle reproduit absolument la configuration du parenchyme cortical de diverses plantes (voyez, par exemple, Meyen, *Neues System der Pflanzen-Physiologie*, vol. 1, tab. 1, fig. 5), l'on ne tardera pas à changer d'opinion. Comment donc les considérer? Je crois que l'on ne peut voir en eux que des faisceaux corticaux, et par là on s'explique à merveille pourquoi ils n'ont aucun rapport avec les ovules qui sont si rapprochés d'eux. Du reste, si l'on suit le développement de l'ovaire quelque temps après la floraison, on voit que le sillon longitudinal derrière lequel ils sont placés pénètre peu-à-peu jusque dans leur substance; le faisceau se creuse lui-même et se partage, et ses séries linéaires de cellules ne forment plus que les

parois de la cavité qui vient de s'étendre au milieu d'eux. Peut-on, dès-lors, trouver dans ces faisceaux un organe essentiellement nécessaire à la reproduction, puisqu'il se désorganise avant même que la reproduction soit définitivement assurée, avant que les graines aient atteint leur maturité?

Dans l'espace qui sépare deux des faisceaux précédens, et vis-à-vis chacune des cloisons (fig. 19), on observe deux faisceaux rapprochés l'un de l'autre, très peu volumineux et assez difficiles à distinguer (*d d*, *ibid.*). Ceux-ci sont beaucoup plus étroits que les précédens, et cependant leur importance est incomparablement plus grande. Ce sont les faisceaux fibreux et vasculaires qui représentent, dans l'axe floral, la partie principale du corps central de la tige. Examiné sur une coupe longitudinale, chacun de ces faisceaux présente un certain nombre de trachées groupées, et, autour d'elles, des cellules allongées fort étroites. Chacun de ces faisceaux envoie des trachées ou des ramifications de ces vaisseaux vers la série d'ovules la plus voisine de lui, et généralement ces ramifications du faisceau trachéen se séparant de lui sous un angle aigu, arrivent au mamelon qui porte l'ovule, en suivant une marche plus ou moins sinueuse.

Chacun de ces faisceaux me semble donc être un cordon pistillaire, ou, en d'autres termes, une des divisions de la partie fondamentale de l'axe. Or, comme nous trouvons dans l'ovaire de l'*OEnothera* huit séries d'ovules, nous y observons aussi huit cordons pistillaires; seulement ils se montrent rapprochés par deux vis-à-vis chaque cloison.

Nous venons de retrouver, par l'examen anatomique, dans la columelle de l'*OEnothera* toutes les parties essentielles de la tige des Dicotylédonés; mais ces parties, au lieu d'être groupées et réunies en un seul corps, sont divisées par faisceaux et dispersées au milieu du parenchyme ordinaire. C'est une disposition analogue à celle que l'on observe dans les tiges très jeunes de toutes les plantes; et il est certain que cet axe floral ne peut être comparé qu'à des tiges de la plus grande jeunesse. Ajoutant ces nouvelles données à celles que j'avais déjà déduites plus haut de diverses considérations, je crois pouvoir conclure avec

toute sûreté, que la columelle de l'ovaire de l'*OEnothera suaveolens* est bien réellement la continuation et l'extrémité de l'axe.

En résumé, il résulte, je crois, des observations qui précèdent : 1° que la fleur de l'*OEnothera suaveolens* ne présente aucune déviation aux lois générales qui ont été déduites de l'étude des fleurs à ovaire libre ; 2° que, pour la former, l'axe floral s'aplatit ou se creuse légèrement autour de son extrémité supérieure, et qu'il produit ainsi successivement, et d'après la marche normale, d'abord un calice quaternaire, puis une corolle de quatre pétales et un verticille de quatre étamines, disposés tous trois régulièrement ; 3° que la symétrie de la fleur semblerait être altérée par un second verticille de quatre étamines ; mais l'observation et le raisonnement nous ont montré que ces dernières ne sont que le produit du dédoublement des pétales ; 4° que le quatrième verticille est formé, d'après ce qu'exigeait la symétrie, de quatre feuilles carpellaires soudées en dehors à leur base, de manière à former un ovaire adhérent, libres de toute adhérence externe dans le reste de leur étendue qui constitue le style et ses divisions stigmatiques ; 5° que les bords de ces quatre pièces ovariennes se recourbant en dedans, donnent naissance à quatre cloisons d'abord réunies au centre dans la jeunesse de l'organe, plus tard écartées l'une de l'autre par l'interposition d'un corps central ; 6° enfin, que celui-ci n'est pas autre chose que la continuation et l'extrémité de l'axe terminant sa végétation dans l'ovaire par la production de huit rangées d'ovules, et reconnaissable à divers caractères, en particulier à sa structure anatomique.

Il est donc impossible d'adopter la théorie de M. Schleiden, au moins pour les *OEnothera*, et de supposer, avec ce savant auteur, que l'ovaire tout entier de ces plantes est formé, contrairement à ce que l'on observe dans les ovaires libres, non par des feuilles carpellaires, mais par l'axe lui-même, qui se serait creusé comme dans le *Ficus*. J'ai montré qu'en adoptant cette explication, l'on ne pourrait se rendre compte de l'organisation de cet ovaire, tandis que toute difficulté disparaît en substituant à la théorie de l'observateur allemand celle à laquelle m'a conduit l'observation simple des faits.

Maintenant je me garderai d'étendre trop loin les conclusions que j'ai pu déduire de l'étude d'une seule plante, et, sans me laisser aller aux inductions que fournirait aisément l'analogie, j'attendrai, pour généraliser mon explication de la nature des ovaires infères, d'avoir pu étendre mes observations à plusieurs espèces de chacune des familles qui présentent cette particularité d'organisation.

EXPLICATION DES FIGURES.

N. B. Le grossissement étant indiqué à côté de chaque figure, je me dispenserai de donner la grandeur réelle des objets indiqués.

PLANCHE 9.

Fig. 1. Bouton extrêmement jeune, très peu de temps après son apparition.

Fig. 2. Bouton un peu plus âgé, vu à l'extérieur. C'est un globule ouvert en dessus, l'ouverture étant entourée et limitée par les quatre festons calicinaux.

Fig. 3. Coupe longitudinale du bouton précédent, pour montrer que le tube floral ne contient encore aucune production intérieure.

Fig. 4. Coupe longitudinale d'un bouton très jeune, mais déjà fermé. A partir de cette figure jusqu'à la figure 9 inclusivement, *a* désigne les pétales; *b*, les quatre étamines normales, alternes avec les pièces de la corolle; *b'*, les quatre étamines, produit du dédoublement parallèle des pétales. Dans la figure 4, il n'existe encore chez le bouton que les quatre pétales.

Fig. 5. Coupe longitudinale d'un bouton un peu plus avancé, dans lequel les deux étamines normales *b b* viennent de se former entre les pétales et un peu plus bas qu'eux.

Fig. 6. Fragment de la section longitudinale d'un bouton un peu plus avancé : on y voit deux étamines normales *b b*, dont une en profil et une étamine dédoublée, *b'* se détachant comme un mamelon arrondi à la base du pétale *a*.

Fig. 7. Le pétale de la figure précédente, vu en trois quarts avec son étamine dédoublée et l'étamine normale voisine.

Fig. 8. Coupe longitudinale d'un bouton plus âgé: on a supprimé l'extrémité du calice, ainsi que dans la figure suivante. *a*, *b*, *b'*, comme précédemment; *cc*, rebord de la cavité ovarienne ou extrémité libre des feuilles carpellaires adhérentes dans toute leur partie inférieure; *dd*, deux des quatre saillies longitudinales qui se montrent sur la face interne des parois ovariennes. Cette figure est surtout destinée à montrer, soit de face, soit sur la coupe, les rapports des pétales *a a a* avec leurs étamines dédoublées.

Fig. 9. Coupe analogue à la précédente, mais faite un peu en arrière de l'axe géométrique, et ne coupant ni les pétales ni leurs étamines. Le bouton est un peu plus avancé que le précédent. Mêmes lettres, même signification.

Fig. 10. Coupe transversale de l'ovaire du bouton précédent, vue du bas de l'ovaire vers

le haut : *e*, sommet infléchi des feuilles carpellaires ; *d*, coupe des saillies longitudinales internes ou des cloisons naissantes.

Fig. 11 et 12. Coupes transversales de l'ovaire d'un bouton long de 0m.,005, faites, la première près de la base, la deuxième vers le milieu de la longueur de l'organe : *ee*, faisceaux médians des feuilles carpellaires, désignés par les mêmes lettres sur les figures 12, 15, 16.

Fig. 13. Coupe transversale d'une cloison et d'une portion de l'axe d'un bouton de 0m.,0025 : *aa*, ligne où vient de se faire la soudure de l'axe *ccc* avec la cloison *aabb*. La section a été faite vers le haut de l'ovaire.

Fig. 14. Coupe transversale du mamelon ovulaire chez un bouton de 2 à 3 millimètres : *aaaa* est l'un des quatre faisceaux corticaux ou libériens ; *bb*, mamelon ovulaire ; *cc*, séries de cellules qui forment la cloison et qui viennent se terminer en mamelon ovulaire.

Fig. 15. Coupe transversale de l'ovaire auquel appartenait la section précédente.

Fig. 16. Portion de la coupe transversale de l'ovaire d'un bouton long de 5 à 6 millim. : *e*, faisceau médian d'une des quatre feuilles carpellaires ; *e'*, *e''*, faisceau double, situé à chacun des quatre angles de l'ovaire ; *ff*. une cloison ; *ggg*, portion de la masse centrale ou de l'axe.

Fig. 17. Quelques-unes des cellules qui forment les quatre faisceaux corticaux.

Fig. 18. L'une des cellules précédentes plus fortement grossie, pour montrer l'épaisseur de ses parois.

Fig. 19. Coupe transversale d'une portion de l'axe chez une fleur épanouie. Les deux parties *ab*, *ab*, du contour extérieur appartiennent à deux loges différentes et contiguës. *aa* est le sillon qui sépare, dans chaque loge, les deux séries d'ovules ; *bb*, terminaison d'une cloison ; *cc*, faisceau cortical, *dd*, faisceaux fibreux et trachéens, dont chacun envoie ses ramifications vasculaires aux ovules de la série voisine ; *eee*, quelques-unes des cellules dilatées que remplissent des cristaux aciculaires fortement pressés.

NOTE *sur des composés à bases minérales dans l'épaisseur des parois des cellules*,

Par M. PAYEN.

(Lue à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 14 novembre 1842.)

Lorsque j'eus l'honneur de soumettre à l'Académie mes dernières recherches relatives aux concrétions dans les plantes, je démontrai qu'une sorte de squelette reproduisait, après l'incinération, tous les détails de l'organisme : la silice presque seule marquait les linéamens des membranes périphériques, tandis que le carbonate de chaux prédominait aux points où s'était

opérée la combustion des cellules situées au dessous de l'épiderme ou engagées plus profondément encore dans les tissus ; ainsi donc la silice, d'une part, et un composé calcaire, de l'autre, avaient été interposés dans l'épaisseur des membranes durant la vie de chaque plante.

Mais quel était, parmi les différens sels contenant des acides *organiques*, celui ou ceux *qui avaient laissé le carbonate calcaire résidu de leur décomposition ?* Ne pouvant résoudre cette question, sans qu'il restât des doutes, je m'abstins de toute hypothèse.

Aujourd'hui que des tentatives plus heureuses m'ont permis d'aborder ce problème dans toute sa généralité, je viens communiquer à l'Académie deux exemples des nouveaux résultats que j'ai obtenus : ils sont assez remarquables, l'un par la netteté de l'expérience et des observations organographiques qu'il rend accessibles au microscope, l'autre par la facile solution qu'il donne de questions décidées en sens contraires, à plusieurs années d'intervalle, par les travaux d'un savant analyste.

Premier fait. On enlève avec quelques précautions l'épiderme d'un cactus (*Cereus peruvianus*) ; il ne reste dans les cellules de cet épiderme aucune trace de cristaux ; toutes les cellules sous-jacentes contenant des substances colorées, complexes, sont éliminées sans peine. Roulant alors sur elle-même cette sorte de peau résistante, on la découpe au rasoir en très minces lanières ; celles-ci sont lavées sur une toile et débarrassés de tout corps soluble ou pulvérulent.

On les presse fortement ; puis on les plonge dans à peu-près leur volume d'acide acétique à cinq degrés. Au bout de quelques heures, on extrait par la pression le liquide acide, qui contient de l'acétate de potasse et de chaux, et de la pectine.

On épuise par des lavages à l'eau distillée ; l'inspection au microscope montre qu'une légère couche a été enlevée dans l'épaisseur des membranes cellulaires sous la première rangée épidermique.

On plonge alors toute la masse dans son volume d'acide sulfurique étendu de dix parties d'eau, et on laisse réagir pendant une journée.

La solution acide, trouble, que l'on extrait ensuite par pression, contient beaucoup de sulfate de chaux, un peu de pectine et de sulfate de potasse ; on épuise par des lavages.

Après ce deuxième traitement, l'observation microscopique ne révèle aucun changement appréciable. Cela tient à ce que la pectine, la chaux et la potasse extraites ne laissent pas de vide sensible, attendu qu'une substance très volumineuse, qui les accompagnait, est restée : c'est l'acide pectique. On l'extrait facilement à son tour, à l'aide de l'ammoniaque étendue. Sous le microscope la réaction est fort curieuse : elle évide les épaisses membranes, montre leurs couches superposées, fait apparaître les lignes de démarcation entre les cellules jusqu'alors confondues, et permet de les distinguer, tandis que la cuticule épidermique reste continue, montrant de nombreuses cavités et des saillies linéaires qui, formées pendant la végétation, correspondent aux intervalles entre les cellules de la première couche superficielle.

On peut rendre plus évidente l'observation microscopique, en ajoutant peu-à-peu de l'eau, de l'iode, puis de l'acide sulfurique, qui caractérisent par une couleur orangée la cuticule et les autres parties de la cellulose injectées de substance azotée, tandis qu'ils colorent en un beau violet toutes les pellicules superposées de la cellulose pure.

Quant au pectate d'ammoniaque extrait de toute la substance traitée, on l'épure par le rapprochement dans le vide, la précipitation par l'alcool, etc.

On peut le transformer en pectate de chaux ou en extraire l'acide pectique : tous ces produits sont d'une blancheur et d'une pureté remarquables, ainsi qu'on en peut juger par les échantillons que je dépose sur le bureau.

Le pectate de chaux constitue la plus grande partie du poids des substances interposées dans les membranes des couches épidermiques du *Cactus ;* réuni au pectinate de chaux et de potasse, il formait les 0,65 du poids total de l'épiderme. Cette énorme proportion m'a paru variable suivant l'âge de la portion de tige employée et peut-être d'autres circonstances.

Le deuxième fait que je me proposais de rapporter ici a été

recueilli, en appliquant les procédés dont je viens de parler au tissu de la betterave blanche: je suis parvenu à extraire ainsi *directement et à froid* la pectine très abondante et l'acide pectique qui s'y trouvaient combinés avec la chaux, la potasse et la soude.

La question de leur préexistence, qui semblait jusqu'ici fort douteuse, paraît donc maintenant résolue.

On sait, en effet, que, dans son dernier Mémoire sur la betterave à sucre, notre confrère M. Braconnot supposait la pectine formée par l'ébullition, et n'admettait plus que d'une manière dubitative la présence de l'acide pectique.

Ces deux principes immédiats, tels que je les ai obtenus, doivent se rapprocher davantage de l'état normal où ils se trouvent dans les végétaux; car la combinaison de la pectine avec la chaux avait paru indécomposable par tous les agens chimiques, sans altération profonde, tandis qu'en réalité l'acide acétique, on vient de le voir, peut la dégager des membranes végétales, et l'acide sulfurique affaibli en enlève les dernières traces à froid.

L'étude comparative des produits de l'ancien et du nouveau mode d'extraction paraît devoir offrir de l'intérêt, surtout lorsque l'on considère les curieuses transformations isomériques que M. Frémy a signalées dans son beau travail sur la pectine et l'acide pectique (1).

Un autre composé calcaire m'a semblé contenu dans les parois des cellules des feuilles: la détermination précise de sa véritable nature, dans la position qu'il occupe, présente bien des difficultés. Si je parviens à les vaincre, j'aurai l'honneur de communiquer ultérieurement les résultats de mes recherches à l'Académie.

(1) On sait que M. Thénard a le premier indiqué comme très probable la composition isomérique de l'acide pectique et de la pectine. A l'époque où j'observai dans l'écorce de l'*Aylanthus glandulosa* (Ann. de Chim., t. XXVI, p. 331) une substance organique capable de saturer l'ammoniaque, de s'y dissoudre et d'en être séparée en gelées volumineuses par les acides, substance qui fut depuis étudiée par M. Braconnot et nommée acide pectique, je l'avais extraite à froid; les travaux postérieurs me persuadèrent que, généralement, la température de l'ébullition était utile pour l'obtenir, et que mon analyse n'était qu'un cas particulier. J'ai maintenant la certitude que cette méthode doit être généralisée et s'étendre à l'extraction de la pectine pure.

RÉSUMÉ *de quelques observations sur le développement des organes appendiculaires des végétaux,*

Par M. CH. NAUDIN.

Dans une thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris au mois d'août dernier, j'ai publié, sous le titre de *Propositions de botanique*, quelques-uns des résultats de mes observations sur le développement des organes appendiculaires. J'ai dû, à cette époque, me contenter du simple exposé d'une partie de ces faits, à cause du cadre étroit de l'opuscule que je livrais à l'impression. Je me propose de reprendre ce sujet, qui m'a déjà occupé pendant long-temps, et d'en faire l'objet d'un Mémoire spécial lorsque mes observations seront plus complètes; en attendant, je donnerai ici un aperçu de ce travail.

Un célèbre observateur que les sciences regrettent encore, M. Turpin, avait recommandé l'étude de l'organogénie comme devant fournir la solution d'une foule de problèmes. C'est ce conseil que j'ai tâché de suivre dans l'étude des organes appendiculaires, et je me suis convaincu :

1° Qu'au centre des bourgeons, la formation des axes précède nécessairement celle des appendices. Ces axes s'allongent indéfiniment par un afflux continuel de matière organique à leur extrémité qui est toujours transparente, incolore, comme gélatineuse, arrondie ou conique, et, dans la plupart des cas, suivie de près du développement des feuilles.

2° Que celles-ci se forment, dans le principe, par une sorte de repli ou de pincement du tissu de l'axe rudimentaire, dont elles ne diffèrent alors ni par leur couleur, ni par leur consistance.

3° Qu'une fois ce premier repli commencé, l'organe appendiculaire émane de l'axe, comme s'il y existait tout formé d'avance et qu'une force intérieure le poussât au dehors, en sorte que son apparition se fait du sommet vers la base où a toujours

lieu le principal accroissement. Il y a donc cette différence capitale entre le développement des axes et celui des appendices, que, chez les premiers, ce développement se fait aussi bien à l'extrémité que dans les entre-nœuds, tandis que chez les seconds, les parties déjà sorties de l'axe ne prennent qu'un accroissement proportionnellement faible, comparé à celui qui a lieu vers la base de l'organe, et que son extrémité, surtout, demeure stationnaire.

Ce mode de croissance peut s'observer principalement, ainsi qu'on l'a fait plus anciennement, sur les plantes de la famille des Graminées, dont les feuilles linéaires offrent cette série de phénomènes dans toute leur simplicité. Lorsque les feuilles doivent être composées de folioles, lobées ou même simplement dentées avec des nervures latérales émanant d'un rachis commun, l'organe n'en commence pas moins par un prolongement simple qui alors représente seulement le rachis ou la nervure médiane. Au fur et à mesure que cet appendice s'allonge, on voit poindre sur ses côtés, comme des appendices de second ordre, les folioles ou les lobes. Les dents simples n'ont pas une origine différente. S'il doit y avoir dans la feuille des divisions de troisième ordre, elles se forment de même sur les prolongemens de deuxième génération, et ainsi de suite; mais quel que soit le degré de division d'une feuille adulte, celle d'un *Ferula*, par exemple, elle a commencé par un simple repli aussi bien que les feuilles les plus indivises. On est donc autorisé à considérer les feuilles à nervures parallèles de la plupart des Monocotylédones comme de simples pétioles sans limbe, et ce qui semblerait le prouver, c'est que quelques Monocotylédones, telles que les *Arum*, les *Smilax*, etc., présentent des feuilles qui rappellent, par leur forme et leur nervation, celle des Dicotylédones et ont par conséquent un véritable limbe, tandis que ces feuilles imparfaites, que chez un assez grand nombre de Dicotylédones on a appelées *phyllodes*, ne sont que des feuilles arrêtées au premier degré de développement, absolument comme celles des Graminées.

Les organes foliacés n'arrivent pas toujours à leur entier développement : souvent ils s'arrêtent à des époques plus ou moins

rapprochées de leur origine, et donnent lieu alors aux bractées, aux écailles, etc., et quelquefois à de simples glandes.

Les appendices qui entrent dans la constitution de la fleur se forment de la même manière que les feuilles ordinaires, mais en s'accroissant ils se modifient en raison de la fonction qu'ils ont à remplir. L'axe qui les produit subit aussi ses modifications : il s'arrondit en tête, et forme en s'élargissant ce que l'on a appelé un réceptacle. A sa périphérie apparaissent bientôt, comme de petits mamelons, les pointes des folioles du calice, puis, sur un cercle plus intérieur, les pétales. Ici, comme pour les feuilles, le limbe est la partie qui se forme en premier lieu, et dans les étamines, l'anthère précède aussi le filet. Avant d'aller plus loin, je ferai observer que les calyces dits monophylles et les corolles monopétales ne prennent pas ce caractère, ainsi que quelques auteurs l'ont avancé, par la soudure ultérieure des élémens qui entrent dans leur composition; cette soudure est congéniale, c'est-à-dire que ces verticilles naissent tout d'une pièce du réceptacle, comme si leur soudure s'y était opérée à l'avance, tandis que les pointes de leurs différentes parties, formées les premières et distinctes entre elles, se conservent toujours libres sans contracter la moindre adhérence les unes avec les autres. Je dirai la même chose des étamines monadelphes ou de celles dont les filets sont réunis en plus ou moins grand nombre; la soudure ici est tout aussi congéniale que chez les corolles monopétales.

Ce que j'ai dit de la formation des feuilles peut s'appliquer exactement aux carpelles, et surtout aux carpelles simples, du moins dans les premières périodes de leur développement. Ils sont, de même que les feuilles proprement dites, toujours plus ou moins ouverts, plus ou moins étalés dans leur jeunesse. Leur sommité, qui, par une sorte d'exception à la règle, va s'allonger pour former le style et le stigmate, conservera presque toujours un sillon ou une dépression, dernier vestige de cette ouverture primitive qu'on voit se fermer dans le corps du carpelle à mesure qu'il s'agrandit et qu'un double placenta s'élève du fond de la cavité ovarienne et se soude à ses deux bords. Dans le cas où l'ovaire est à plusieurs carpelles, sa croissance rappelle parfaitement celle

des corolles monopétales; ce qui était libre dans le principe reste toujours libre et devient style ou stigmate; le reste naît et s'accroît tout d'une pièce. Il arrive dans quelques cas, chez les *Primula*, par exemple, que l'ovaire commence, dès le principe, par un repli circulaire qui ne présente aucune inégalité : il est évident qu'ici les cinq carpelles qui forment cet ovaire sont soudés jusqu'à leurs extrémités ; aussi le stigmate est-il parfaitement indivis. On reconnaît sans peine, chez ces plantes, que le placenta n'est, ainsi que l'a dit le premier M. Auguste de Saint-Hilaire, qu'une simple continuation de l'axe, car on le voit s'élever du centre de la cavité ovarienne et se prolonger en une pointe aiguë qui pénètre dans la base du style, sans que néanmoins il contracte la plus légère adhérence avec les parois qui l'entourent.

Mais ce sont les ovaires des Graminées qui ont surtout attiré mon attention. Si mes observations sont exactes, leur formation différerait un peu de celle que je viens de décrire. On sait que, dans cette famille, les ovaires ont généralement deux stigmates, rarement trois ou un seul. Il arrive encore que, lorsqu'il y a deux stigmates, ces organes peuvent être situés côte à côte d'un même côté de l'ovaire, ou opposés l'un à l'autre, ce qui est le cas le plus ordinaire. Voici ce que des recherches minutieuses m'ont fait découvrir dans le *Poa fluitans*, où les stigmates sont opposés. Au centre de ce qui doit devenir une fleur, et au moment où les glumelles ne font qu'apparaître comme une ride sur le réceptacle, on voit s'élever, sous la forme de trois mamelons, les rudimens des étamines, et au milieu d'eux un quatrième mamelon sur lequel se forme insensiblement une sorte de bourrelet circulaire qui en embrasse le sommet. Ce dernier présente alors l'aspect d'un globule enchâssé dans un cylindre, et constitue peut-être dès ce moment le nucelle. Quant au repli circulaire, il tend de plus en plus à s'avancer sur lui pour le recouvrir entièrement, et bientôt, sur des points opposés de son bord supérieur, on voit s'élever deux pointes qu'on reconnaît sans peine pour les stigmates rudimentaires.

Dans le cas où les deux stigmates sont situés du même côté de l'ovaire, comme, par exemple, chez le *Bromus*, le mamelon central n'est plus recouvert par le repli, ainsi que cela a lieu

dans le *Poa fluitans*. Le repli n'en embrasse plus qu'une partie, celle qui est tournée vers l'axe de l'épillet : il est, par conséquent, semi-circulaire, et, au lieu de s'accroître comme dans le cas précédent, il demeure stationnaire, et finit même par se confondre avec la base du mamelon, qui forme ici, du moins en apparence, le corps de l'ovaire. Il résulte de cette disposition que les stigmates sont à-peu-près basilaires et tous deux placés du même côté.

Je n'ose encore me prononcer sur la véritable nature de ces ovaires; mais j'aurais de la peine à les concevoir formés d'une seule feuille ovarienne profondément bifide, ce qui me paraîtrait peu conciliable avec la disposition des stigmates du *Poa fluitans* et d'une multitude d'autres Graminées où ils sont parfaitement opposés. M. Schleiden a émis une ingénieuse hypothèse qui me semblerait encore moins admissible que celle d'un carpelle bifide. Cet habile observateur suppose l'ovaire des *Bromus* formé par une seule feuille dont les stipules deviennent les stigmates. Mais ce qu'il considère comme un carpelle ne me paraît ressembler en rien à aucun carpelle connu, et les stipules auxquelles il a recours n'existent déjà plus dans les glumes, les glumelles, les paléoles.

M. de Mirbel, tout en se livrant aux recherches les plus importantes sur le développement de l'ovule dans le *Zea*, a décrit les phases par lesquelles passent les feuilles carpellaires de cette plante. Il a vu se former autour d'un *nucelle* central un repli circulaire sur lequel s'élevait une pointe, première ébauche du stigmate. En cet état, l'ovaire naissant ressemblait, suivant l'heureuse expression de l'illustre observateur, à une petite hotte remplie par un globule. Qu'on rapproche cette forme de celle que j'ai observée chez le *Poa fluitans*, on sera porté à conclure que, dans ce dernier, il existe le double de ce qui se trouve dans le *Zea*, c'est-à-dire deux feuilles carpellaires étroitement unies et soudées congénialement comme celles des *Primula*. Si de nouvelles observations confirmaient ce que je donne ici comme une simple hypothèse, et si les Graminées avaient réellement autant de carpelles que de stigmates, il deviendrait aisé d'expliquer, chez quelques-unes de ces plantes, la présence de trois

stigmates. Ce nombre, qui serait ordinairement réduit, par appauvrissement, à deux, plus rarement à un seul (*Zea, Nardus*), les rattacherait plus intimement, sous ce point de vue, aux autres familles monocotylédones, et en particulier aux Cypéracées, dont tous leurs caractères les rapprochent, et auxquelles on attribue tantôt deux, tantôt trois carpelles, suivant que les stigmates y sont au nombre de deux ou de trois.

RECHERCHES *sur les genres de la famille des Sésamées*,

Par le professeur BERNHARDI. (1)

Long-temps le groupe des Sésamées n'était formé que du seul genre *Sesamum* ; M. Endlicher y ajouta le *Ceratotheca*, dont il donne une figure dans les *Atacta*, pl. v. Trois espèces de ce dernier genre sont connues jusqu'ici à l'auteur : ce sont les *C. triloba* E. Meyer, rapporté du Cap par Drège ; *C. Kraussiana* Bernh., rapporté du même pays par le docteur Krauss ; et *C. melanosperma* Hochst., envoyé du Cordofan par Kotschy. L'auteur donne les descriptions de ces trois espèces, qui semblent être annuelles. Les deux dernières offrent, dans leur calice et dans leur capsule, des différences notables. L'auteur a cru devoir en former un genre nouveau, dédié à M. Sporleder, qui s'est occupé de la détermination des plantes rapportées de l'Amérique du Nord par M. Beyrich : il expose en détail les caractères distinctifs de ces deux genres. Un examen attentif des plantes que M. Endlicher comprend dans le genre *Sesamum*, a fourni à M. Bernhardi plusieurs faits remarquables, et il croit devoir séparer les espèces de ce genre qu'il lui a été possible d'examiner. Il considère les *S. orientale* et *indicum* comme espèces distinctes. Le *S. rostratum* Hochst. du Cordofan, sert de type au genre *Simsimum*, nom que les indigènes donnent à cette plante. Enfin le *S. pentaphyllum* E. Mey. dans les plantes de Drège

(1) *Linnæa*, 1842, page 29. (Extrait.)

formerait le genre *Gangila*, nom sous lequel le *Sesamum* est connu dans l'Afrique méridionale. Le *S. pterospermum* R. Br. lui semble rentrer dans l'un des deux derniers genres ; mais la plante lui est inconnue, et elle coïncide peut-être avec l'une des espèces déjà mieux connues. L'auteur ne partage pas l'avis de M. Gay, qui réunit cette espèce au *Ceratotheca Sesamoides* Endl., qui offre des graines qu'on ne saurait dire ailées. Il faudra encore rechercher si les *S. alatum* et *radiatum* Schumacher, que Meisner réunit avec De Candolle aux *Sesamopteris*, et dont le second serait identique avec le *S. gracile* Endl., ne rentrent pas dans les *Gangila* ou les *Simsimum*. Quelques autres espèces de Retzius, Willdenow, etc., restent également encore douteuses, quant au genre auquel il faudra les rapporter.

Voici les caractères que M. Bernhardi attribue aux plantes de ce groupe qu'il a pu examiner :

* *Sesameæ* fructu tempore grossificationis ad apicis angulos utrinque in cornu excrescente, embryi rostello conico circumscripto.

I. CERATOTHECA Endl. Calyx persistens. Capsula bivalvis, compressa, truncata, post dehiscentiam quadricornis, inflexione marginum valvarum costæque primariæ in loculos quatuor compressos divisa. Semina in quolibet loculo uniseriata, imbricata, planiuscula, ovata, basi retusa, nitida, subdisco embryum includentia, ambitu subcartilagineo utrinque radiatim elevateque sub-20-striato.

1. *C. sesamoides* Endl. foliis subhastatis ovatisve dentatis, superioribus ovato-lanceolatis integerrimis.

2. *C. melanosperma* Hochst. foliis plerisque subintegerrimis, inferioribus ovato-lanceolatis, superioribus oblongis.

II. SPORLEDERA. Calyx demùm deciduus. Capsula bivalvis, oblonga, apice exciso, interdùm cum acumine, post dehiscentiam quadricornis, inflexione marginum valvarum costæque primariæ, extùs in lobos quatuor subcylindricos, intùs in totidem loculos divisa. Semina in quolibet loculo uniseriata, subhorizontalia, planiuscula, ovata, basi retusa, sub disco

rugosa embryum includentia, ambitu plicæ ope in laminas duas parallelas partita.

1. *S. Kraussiana.* Capsula apice excisa submucronata.

2. *S. triloba.* Capsula inter cornua acuminata.

** *Sesameæ* fructu cornubus experte, rostello conico in cotyledones sensìm transeunte.

III. Gangila. Calyx deciduus. Capsula bivalvis, oblonga, acuminata, inflexione marginum valvarum biloba, lobis longitudinaliter sulcatis, quadrilocularis. Semina in quolibet loculo uniseriata, subhorizontalia, supra infraque faciebus parallelis planis ovatis, facieque tertia angusta angulatìm conjunctis circumdata et circumcirca alata, ala à baseos angulo inferiore ad angulum superiorem apicemque adscendente.

1. *G. pentaphylla.*

IV. Simsimum. Calyx deciduus. Capsula bivalvis, lineari-oblonga, rostratìm acuminata, inflexione marginum valvarum costæque primariæ extùs in quatuor lobos columnæformes, intùs in totidem loculos divisa. Semina rugosa in quolibet loculo uniseriata, subobliqua, suprà infràque faciebus planis ovato-oblongis parallelis, lateraliter facie angusta angulàtim conjunctis circumdata, basi ad angulum inferiorem, apice ad angulum superiorem alata.

1. *S. rostratum.*

V. Sesamum L. Calyx persistens. Capsula bivalvis, acuminata, inflexione marginum valvarum costæque primariæ extùs in quatuor lobos æquales, intùs in totidem loculos divisa. Semina in quolibet loculo uniseriata, compressa, ovata, submarginata, aptera.

1. *S. orientale* L.
2. *S. indicum* L.

La révision des Sésamées de notre herbier nous a fait voir que le *Sesamum gracile*, sur lequel M. Bernhardi conserve quelque doute, rentre dans le genre *Simsimum*. Comme il

n'existe point de description du *S. rostratum* Hochst., et que nous n'avons pas eu l'occasion de comparer cette espèce à la plante du Sénégal, nous ne pouvons rien dire sur leurs caractères comparatifs : peut-être sont-elles identiques. M. Bernhardi ne donne que les caractères génériques de son *Simsimum*, par la raison sans doute qu'il ne renferme qu'une espèce, et cette même raison paraît déterminer habituellement la plupart des botanistes à ne pas faire mention des caractères spécifiques lorsqu'ils ne connaissent qu'une seule espèce du genre nouveau qu'ils établissent. De graves inconvéniens résultent de cette négligence; en effet, un autre botaniste peut reconnaître dans une de ses plantes le genre nouveau, mais il lui est impossible de décider si l'espèce qu'il a sous les yeux est la même que celle sur laquelle on a fondé primitivement le genre, ou bien si elle en est différente.

Sous le rapport de la géographie botanique, nous ferons encore remarquer que le *Ceratotheca melanosperma* Hochst. se retrouve également dans la Sénégambie, ainsi qu'un nombre extrêmement grand des plantes envoyées de Nubie par Kotschy.

BUCHINGER.

RECHERCHES *snr les fraisiers d'Allemagne et de France,*

Par le professeur KOCH. (1)

Dans une livraison antérieure du *Flora*, le savant auteur de la *Flore d'Allemagne* avait communiqué l'observation d'un botaniste, de laquelle il résultait que le *Fragaria elatior* s'éloignait du *F. vesca* par ses nucules implantées sur le réceptacle au fond d'alvéoles plus profondes dans la première espèce que dans la seconde. En revoyant les fraisiers dans le courant de l'été 1842, M. Koch a acquis la conviction que ce caractère ne

(1) *Flora*, 1842, page 529.

saurait être admis pour la distinction des deux plantes en question, la différence de profondeur des alvéoles étant, sinon nulle, du moins trop peu sensible ; mais ces recherches lui valurent la découverte d'autres bons caractères distinctifs. En effet, tous les pédicelles du *Fragaria elatior* sont, sans exception aucune, couverts de poils étalés, même les plus extérieurs, c'est-à-dire ceux qui sont le plus éloignés des pédicelles centraux. Un très grand nombre d'échantillons examinés sur le frais dans les environs d'Erlangen, et, plus tard, dans l'herbier, sont venus confirmer ce caractère. De plus, dans les exemplaires à fleurs mâles polygames, les étamines, à l'époque de la floraison, offrent une longueur double du capitule des ovaires; dans les pieds fertiles, c'est-à-dire dans les plantes femelles polygames, les étamines sont également plus longues que dans le *F. vesca.*

L'examen d'un grand nombre d'individus de cette dernière espèce a fait voir que le premier pédicelle, celui qui est formé par la ramification la plus inférieure, est couvert de poils très étalés : c'est un caractère qui se retrouve quelquefois aussi sur le second pédicelle. La tige du *F. vesca*, au dessous du point où elle se divise, est couverte de poils horizontalement étalés, comme le premier et souvent le second pédicelle, tandis que, sur les autres, les poils se dirigent constamment vers le haut, ou s'appliquent contre le pédicelle. Il arrive que des échantillons qui ont crû dans un sol amaigri ne produisent qu'un ou deux pédicelles sur lesquels tous les poils se trouvent alors étalés ; mais ce n'est là qu'un cas exceptionnel, dont on ne saurait tenir compte en rédigeant les phrases diagnostiques.

Le fruit du *F. vesca* tombe ou s'enlève facilement, ce qui est bien moins le cas dans le *F. elatior*, où il reste ordinairement un peu de chair attachée au réceptacle. Quant à la grandeur de la fleur, elle est très variable dans le *F. elatior ;* s'il s'en trouve de grandeur double, on en voit en revanche qui ne dépassent pas les dimensions de celles du *F. vesca.* Voici les phrases diagnostiques proposées par suite de ces observations :

F. vesca. Calyce fructûs patentissimo reflexove, staminibus capitulum ovariorum vix æquantibus, pilis petiolorum cau-

liumque patentissimis, pedunculorum lateralium omniumve erectis vel adpressis.

F. elatior. Calyce fructûs patente reflexove, staminibus plantæ fertilis capitulum æquantibus, plantæ sterilis capitulo duplò longioribus, pilis petiolorum, caulium pedunculorumque omnium patentissimis.

Ces deux espèces offrent des pétales d'un blanc pur, tandis que, dans le *F. collina*, on voit une teinte jaunâtre se mêler au blanc, et cette différence de coloration fait reconnaître de loin ce dernier.

A ces trois espèces vient s'en joindre une quatrième, découverte près de Müllheim (Brisgau), et nommée *F. Hagenbachiana* par le pasteur Lang : elle se rencontre en grand nombre sur les collines pierreuses et n'est entremêlée à aucune autre espèce. On la reconnaît de prime abord à la foliole impaire longuement pétiolée. Ce caractère existe sur tous les échantillons, quelle que soit leur grandeur. Les folioles latérales sont également pétiolées ; mais le pédicelle en est moins long que celui de la foliole impaire, où il atteint souvent de trois à cinq lignes de longueur. De même que, dans le *F. collina*, le calice y recouvre le fruit, mais la plante présente un autre port, les poils ne sont pas aussi soyeux; enfin les étamines sont plus courtes et atteignent seulement le sommet des styles. Voici les phrases caractéristiques des deux dernières espèces.

F. Hagenbachiana. Calyce fructui incumbente, staminibus capitulum ovariorum æquantibus pilis petiolorum cauliumque patentissimis, pedunculorum lateralium omniumve erectis vel adpressis, foliolis longè petiolulatis, petiolulo intermedio quadrantem folioli subæquante.

F. collina. Calyce fructui incumbente, staminibus plantæ sterilis capitulo ovariorum duplò longioribus, pilis petiolorum cauliumque patentissimis, pedunculorum lateralium omniumve erectis vel adpressis, foliolis breviter petiolulatis.

Comme les auteurs français admettent un nombre plus considérable de fraisiers que les floristes d'Allemagne, M. Koch a comparé à ce sujet les ouvrages de MM. Loiseleur, De Candolle, Séringe et Duby: il a reconnu que tous n'ont fait que copier Du-

chesne, et, n'ayant pu se procurer le travail de ce dernier, il a consulté l'extrait détaillé qu'en donne Lamarck dans l'*Encyclopédie*.

Le nouveau *F. Hagenbachiana* paraît déjà se trouver compris parmi les espèces de Duchesne, comme nous le verrons plus bas. Thuillier établit une espèce, le *F. grandiflora*, qui ne correspond à aucune de celles de la monographie de Duchesne, et qui reste inconnue à M. Koch; M. Loiseleur lui a donné le nom de *F. calycina*, et doit se reconnaître à ce que les pédoncules sont plus longs que la tige (*pedunculis scapo longioribus*). Dans certaines variétés à sépales fortement développés, on trouve le calice plus long que la corolle, surtout dans les formes à pétales petits; cependant le nom de *F. grandiflora* démontre que la fleur de cette espèce ne saurait appartenir à cette dernière catégorie. M. Loiseleur a établi les espèces suivantes: 1° le *F. vesca*, auquel il réunit le *F. collina*, qu'il ne connaît pas, et qu'il admet sur l'autorité de De Candolle et de Mappus; 2° le *F. calycina*, dont nous venons de parler, et 3° le *F. abortiva*, nom sous lequel il comprend le *F. elatior* Ehrh.

M. Duby s'est borné à copier le travail de M. Séringe dans le *Prodrome* de De Candolle, où on trouve les espèces suivantes: 1° *F. vesca*, avec neuf variétés, qui ne méritent probablement toutes aucun autre titre; 2° *F. calycina* Lois.; 3° *F. collina* Ehrh., avec l'observation: « *An potiùs varietas* F. vescæ? » qui fait voir que M. Séringe ne se doutait pas de ce qu'Ehrhardt avait compris sous son nom; 4° *F. majaufea*, terme barbare, formé d'un mot provençal, et qu'il est impossible de conserver comme adjectif latin; la cinquième espèce, 5° le *F. Breslingea*, n'a pas de meilleure origine pour son nom, formé du substantif allemand *Brösling*: la plante ne diffère pas du *F. collina* Ehrh.; 6° *F. elatior*, notre espèce, est probablement aussi le *F. magna* Thuill., comme le soupçonnait déjà M. Seringe.

Duchesne ne donne point d'espèces nettement limitées; mais il n'en est pas moins fort précis dans ce qu'il dit. Il divise les Fraises en général en Fraises et Caperons. Les premières offrent un grand nombre d'ovaires petits et des étamines courtes; les huit espèces et variétés énumérées sont probablement autant de variétés du *F. vesca*.

Les Caperons renferment les espèces et les variétés à étamines plus longues, à ovaires gros et rares. Selon M. Koch, le caractère tiré des dimensions plus considérables des nucules n'existe pas d'une manière bien nette. Ces organes semblent seulement plus grands par suite de l'avortement d'un grand nombre de nucules environnantes.

Duchesne énumère dix-sept Caperons qu'il divise en trois groupes ou bandes, les *Majaufes,* les *Breslinges* et les *Quoimios.* En parlant des premières, il dit qu'elles semblent faire le passage des Fraisiers proprement dits aux Breslinges (le *F. collina*); si, par certains caractères, elles se rapprochent des véritables Fraises, elles tiennent, d'un autre côté, aux Breslinges par le calice qui s'applique sur le fruit, au lieu d'être réfléchi. C'est à cause des étamines moins longues et des sépales recouvrant le fruit que M. Koch croit reconnaître dans les Majaufes le *F. Hagenbachania* Lang. Duchesne cite deux variétés de Majaufes et les décrit en détail. La première paraît fort commune en Provence; la seconde, plus petite, est originaire de la Champagne, et semble identique avec le *F. Hagenbachiana.*

La description que Duchesne donne des Breslinges ne laisse point de doute sur l'identité de ces plantes avec le *F. collina ;* il rapporte, en effet, à ce groupe le *F. vesca β pratensis* de Linné, qui, selon Wahlenberg et Fries, correspond au *F. collina.* Le nom de Breslinge a été donné à une plante envoyée par Keller au jardin de Trianon, sous le nom de Brösling.

Le troisième groupe est formé par les Caperons, le *F. elatior* Ehrh, et se trouve de même nettement caractérisé. Duchesne ignore l'indigénat de cette plante; mais il refuse d'admettre l'Amérique pour sa patrie, ainsi que le veut Miller. On sait maintenant qu'elle se trouve spontanée en Allemagne; car on l'y rencontre dans des localités où elle n'a certainement pas été introduite.

Quoique M. Koch ait voulu borner son examen aux Fraisiers de la Flore d'Allemagne, il a, comme on le voit, étendu ses observations, et soumis à une révision sérieuse ceux qui se trouvent admis par les auteurs français.

REVISION *des espèces du genre* AGRIMONIA,

Par M. C. A. MEYER (1).

Clavis specierum Agrimonii generis.

1. Foliola utrinquè serraturis 14-16 notata 1.
   » utrinquè serraturis 4-8 notata 2.
   » sublinearia, longitudine 5-duplò 6-triplòve longiora, stipulæ parvæ. . . . . IX. *parviflora.*
   » elliptica oblongave latitudine duplò triplòve longiora, stipulæ maximæ. . . . . VIII. *hirsuta.*
2. Calycis fructiferi setæ exteriores patentes. 3.
   » fructiferi setæ omnes erectæ. 5.
3. Calycis fructiferi tubus sulcatus. 4.
   » fructiferi tubus lævis (exsulcus). III. *odorata.*
4. Racemi elongati laxi, calycis dentes mutici . . . . II. *Eupatoria.*
   » abbreviati densi, calycis dentes setulâ hamosâ apiculati. . . . I. *repens.*
5. Foliola utrinquè densè pilosa . . . . V. *nepalensis.*
   » suprà glabra. 6.
6. Foliola subtùs undiquè pubescentia. 7.
   » solùm in nervis venisque pilosiuscula . . . . VII. *pilosa.*
7. Foliola lateralia sessilia, stipulæ magnæ. IV. *sororia.*
   » lateralia petiolulata, stipulæ parvæ. . . . . VI. *viscidula.*

(1) L'article extrait du tome x, n° 22, du *Bulletin scientifique de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg*, se trouve précédé de quelques courtes remarques sur certaines espèces et d'un tableau de leur distribution géographique.

I. *Agrimonia repens* L.

Sp. pl. ed. 2, p. 643.

A. foliolis 7-11 subtùs molliter villosis grossè serratis, serraturis utrinquè 6-8, basi cuneatis integerrimis, foliolo terminali sæpissimè sessili; racemo denso; calycis fructiferi tubo campanulato profundè sulcato basi exsulco, dentibus setulâ uncinatâ terminatis, setis exterioribus patentissimis.

Species grandis, habitu robusto atque coarctato insignis. Stipulæ magnæ, obliquè ovatæ vel subreniformes, dentatæ, haud incisæ. Foliola magis quàm in sequentibus speciebus approximata, oblonga, acuminata, basi plùs minùsve cuneata, suprà glabra vel pilosiuscula, subtùs mollissimè villosa, lateralia (præsertìm summa) basi adnata et in rachin leviter decurrentia, terminale sessile vel rariùs breviter petiolulatum. Racemus densus, vix semipedalis. Bracteæ flore ferè longiores, trifidæ, lobo medio lanceolato. Bracteolæ breves, plerùmque indivisæ. Flores et calyces fructiferi in genere maximi. Calycis tubus campanulatus, ad faucem dilatatus, foveolis profundis ferè usquè ad basin longitudinaliter sulcatus, sed imâ basi lævis, exsulcus; dentes setulâ rigidâ, plerùmque hamatâ apiculati. Setæ intimæ erectiusculæ, longitudine limbi calycis, mediæ patentes, infimæ reflexæ.

Hab. in Asiâ minore (L.), Natolia! Armenia. In Americâ non crescit.

II. *Agrimonia Eupatoria* L.

Sp. pl. ed. 2, p. 643.

A. foliolis 7-9 subtùs molliter villosis basi rotundatis grossè serratis, serraturis utrinquè 6-8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico profundè sulcato, imâ basi exsulco, dentibus muticis, setis exterioribus patentibus.

A. Eupatoria Koch. Synops. Fl. germ. et helv. p. 220 (opt. exp.). *A. grandis* Andrz. (specim. majora).

Multùm variat hæc species staturâ atque magnitudine. Stipulæ majusculæ, ovato-suborbiculatæ, profundè dentatæ vel incisæ. Foliola remota, magnitudine et formâ varia, plerùmque ovata (terminale obovatum), vel oblonga vel etiam oblongo-lanceolata, rariùs subrotunda, obtusa, obtusiuscula vel acuta, basi rotundata (terminale basi attenuatum), lateralia subpetiolata (non cùm latâ basi adnata), terminale semper petiolatum, omnia suprà glabra vel pilis raris adpres-

sis adspersa, subtùs molliter villosa. Racemi graciles, interrupti. Bracteæ flore breviores vel paulò longiores, trifidæ, lobo medio setaceo. Bracteolæ plerùmque trifidæ. Flores magnitudinis variæ, in calidioribus plagis majores, in borealibus minores, interdùm illis *A. pilosæ* vix majores. Calycis fructiferi tubus obconicus, rariùs subcampanulatus, profundè sulcatus, imâ basi exsulcus; dentes mutici vel mucrone minuto recto apiculati. Setæ interiores erectæ, longitudine limbi, exteriores breviores, patentes.

Hab. per totam ferè Europam; in Asiâ mediâ, orientem versùs usquè ad limites occidentales imperii Chinensis. Crescit in Iberiâ et in Armeniâ, ad promontiorum Bonæ Spei, in Africâ Boreali? et in Americâ septentrionali?

III. *Agrimonia odorata* Mill.

Garden. dict.

A. foliolis 7-9 subtùs molliter villosis basi rotundatis grossè serratis, serraturis utrinquè 6-8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo campanulato lævi, dentibus muticis, setis exterioribus patentissimis.

A. odorata Koch. l. c (op. exp.). — *A. suaveolens* Hort. (non Pursh.).

Valdè similis *A. Eupatoriæ*; stipulæ indumentum et folia non differunt. Foliola sæpiùs oblonga vel oblongo-lanceolata, acuta vel acuminata, interdùm (præsertìm foliorum inferiorum) ovata, obtusa; lateralia brevissimè petiolulata; terminale petiolulo longiore fultum. Racemi elongati. Bracteæ *A. Eupatoriæ*. Flores majores. Tubus calycis fructiferi quàm in *A Eupatoriâ* major, campanulatus, sub fauce dilatatus, initio obscurè sulcatus, dein (in calyce perfectè maturo) lævis, nullis sulcis notatus. Setæ interiores calycis limbo longiores, erectiusculæ; exteriores breviores, patentissimæ.

Hab. in Europâ australi, Tauriâ? Caucaso septentrionali, Iberiâ? Gilan et Armeniâ.

IV. *Agrimonia sororia* Fisch., Mey.

A. foliolis 11-13 subtùs molliter villosis basi rotundatis grossè serratis, serraturis utrinquè 6-8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obovato sulcis parùm profundis notato, imâ basi exsulco, dentibus muticis, setis omnibus arrectis.

Affinis hinc *A. Eupatoriæ* et *A. odoratæ*, illinc *A. nepalensi* atque *A. viscidulæ*; prioribus totâ facie similis, sed differt tubo calycis fructiferi sulcis parùm profundis exarato setisque omnibus erectis; à posterioribus distinguitur calycibus fructiferis majoribus sulcis minùs profundis notatis et prætereà

ab *A. nepalensi* foliolis suprà glabris, ab *A. viscidulâ* foliolis subtùs densè villosis vix glandulosis, lateralibus haud petiolulatis, nec non stipulis majoribus.

Pedalis vel bipedalis, erecta, ramosa. Caulis pilis elongatis mollibus patentibus villosus. Stipulæ *A. Eupatoriæ*, majusculæ, obliquè semiorbiculatæ, inciso-dentatæ. Foliola sæpè numerosiora quàm in *A. Eupatoria*, plerùmque oblonga, vel oblongo-lanceolata; lateralia sessilia, sed non cùm latâ basi adnata vel decurrentia, terminale petiolulatum; omnia suprà glabra, subtùs molliter villosa, ad basin usque grossè profundèque serrata, serraturis foliorum superiorum minoribus et crebrioribus. Racemi cum bracteis *A. Eupatoriæ*. Flores minores. Calyces fructiferi magnitudine *A. Eupatoriæ*, tubo obovato-obconico foveolis latis parùm profundis notato, dentibus muticis. Setæ interiores calycis limbo longiores, omnes arrectæ et (in calyce fructifero perfectè maturo) conniventes.

Hab. in regionibus trans caucasicis, in Iberiâ et in provinciâ Guriel versùs Pontum Euxinum.

V. *Agrimonia nepalensis* D. Don.

Prodr. Fl. Nepal. p. 220.

A. foliolis 5-7 utrinquè (subtùs molliter) villosis basi attenuatis serratis, serraturis utrinquè 8-10, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico usquè ad basin profundè sulcato, dentibus muticis, setis omnibus arrectis.

A. nepalensis Voyage Jacquem. Botan. p. 55, tab. 68 (opt.).— *A. lanata* Wallich.

Habitu *A. Eupatoriæ* similis, erecta, densè piloso-villosa. Stipulæ majusculæ. Foliola illis *A. Eupatoriæ* minora, 1 ½ poll. longa, 7 lin. lata, vix majora foliorum superiorum sæpè minora et præsertim augustiora, in paginâ superiore pilis copiosis incumbentibus (vel interdùm vid. op. cit., pube brevi scabriuscula), in paginâ inferiore, pro more *A. Eupatoriæ*, pube patente pilisque elongatis incumbentibus molliter villosa nec non glandulis sessilibus adspersa, plerùmque oblonga (foliorum inferiorum ovata), acuta, basi attenuata et circumcircà argutè serrata; lateralia sessilia, sed non decurrentia; terminale sæpissimè petiolulatum. Racemi *A. pilosæ*. Bracteæ trifidæ, flore breviores. Bracteolæ calycis tubo breviores trilobæ. Flores parvi. Calyces fructiferi magnitudine atque formâ illis *A. pilosæ* similes, tubo obconico, ad basin usquè profundè sulcato. Setæ omnes arrectæ, in conum conniventes, interiores calycis limbo longiores.

Hab. in Nepaliâ (Don), in montibus Himalayensibus et circà Caschemir (Jacquem.).

VI. *Agrimonia viscidula* Bge.

Enum. Pl. Chin. bor. n. 152.

A. foliolis 5-7 omnibus petiolulatis suprà glabris subtùs molliter puberulis grossè serratis basi integerrimis; serraturis utrinquè 6-9; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico ad basin usquè profundè sulcato, dentibus muticis, setis omnibus arrectis conniventibus.

A. nepalensi et *A. pilosæ* similis; distinguitur à priore stipulis minoribus, foliolis suprà glabris, subtùs tenuiter puberulis, lateralibus distinctè petiolulatis; à posteriore foliolis subtùs in totâ superficie puberulis, lateralibus distinctè petiolulatis, nec non calycibus fructiferis per totam longitudinem sulcatis.

Habitu *A. pilosæ*. Caulis erectus, pilis patentissimis vestitus, ramosus. Stipulæ semiorbiculatæ, profundè serratæ, 4-5 lin. in diametro vel minores: infimæ in speciminibus inspectis desunt. Foliola remota, obovata vel oblonga, acuta, basi sæpè cuneata et integerrima, cæterùm grossè serrata, foliorum superiorum sæpè obtusa et circumcircà serrata; omnia in totâ superficie pube brevi glandulisque numerosis rarioribusve adspersa et in nervis venisque pilis longioribus hirta; terminale et lateralia pedicello gracili longiusculo fulta. Racemi et bracteæ exactè ut in *A. pilosâ*. Calycis fructiferi tubus obconicus vel obovatus, sulcatus, sulcis ad basin usquè productis. Setæ omnes conniventes.

Hab. in Chinâ boreali (Bge.) et in Nepaliâ (vid. specim. Wallichiap.).

VII. *Agrimonia pilosa* Ledeb.

Ind. Sem. Hort. Dorpat. Suppl. 1823.

A. foliolis 7-11 subtùs ad nervos venasque pilosiusculis grossè serratis, serraturis utrinquè 4-6, basi cuneata integerrimis, terminali plerùmque sessili; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico profundè sulcato, basi exsulco, dentibus muticis, setis omnibus arrectis conniventibus.

A. pilosa Ledeb. Fl. alt. II, p. 305 (opt. exp.). — *A. dahurica* W., DC. Prodr. II, p. 587. — *A. glabrata* Spr. — *A. Goctectiana* Andrz. — *A. conopsea* Tschernaj.

Caulis pilis patentibus hirtus. Stipulæ in aliis speciminibus angustæ, oblongo-anceolatæ, in aliis semiorbiculatæ illis *A. Eupatoriæ* similes, sed semper

multò minores, 3-5 lin. in diam. Foliola suprà glabra, subtùs ad nervos et venas pilosa, cæterùm glabra, sæpè glandulis paucis vel numerosioribus adspersa, subrhombeo-oblonga, acuta, serrata, basi cuneata et integerrima; foliola foliorum inferiorum non rarò obovata apiceque rotundata; terminale sessile, rariùs petiolulatum; lateralia sessilia et non rarò leviter decurrentia. Calyces fructiferi illis *A. Eupatoriæ* minores, tubo obconico profundè sulcato, sulcis tubi basin non attingentibus; dentibus limbi muticis. Setæ omnes conniventes, infimæ calycis limbo paulò longiores.

Hab. per totum ferè Imperium Ruthenicum, à Livoniâ usque ad Dahuriam; in Tauriâ et in Caucaso nondùm observata.

VIII. *Agrimonia hirsuta* Bong.

A. hirsutissima; foliolis 13-15 oblongis circumcircà argutè serratis; serraturis utrinquè 12-16, foliolo terminali sessili; racemis elongatis; calycis dentibus muticis; calycibus fructiferis.....

Species ab Europæo-Asiaticis, hucusque descriptis longè diversa, *A. parviflorœ* proxima, sed multò major et hirsutior, stipulæ maximæ, foliola oblonga vel elliptica, latitudine duplò vel vix triplò longiora.

Stolonifera (ex adnot. Riedeliân.). Caulis bi-tripedalis, erectus, ramosus, totus cum foliorum rachide pilis rufescentibus longissimis patentissimis hirsutissimus. Stipulæ latissimæ, obliquè semiovatæ, acuminatæ, inæqualiter serratæ, serraturis acuminatis haud profundis, majores 15 lin. longæ, 11 lin. latæ. Foliola in quovis folio formâ et magnitudine subæqualia, minoribus interjecta, foliorum inferiorum subelliptica, 15 lin. longa; 7 lin. lata, superiorum sæpè angustiora, oblonga, 18-19 lin. longa, 6 lin. lata; omnia acuta, basi non cuneata, crebrè argutèque æqualiter vel hinc indè duplicato-serrata, utrinquè (præsertim subtùs) pilis incumbentibus vestita. Racemi elongati, laxiflori. Bracteæ trifidæ, flore breviores; bracteolæ calycis tubum vix æquantes, plerùmque indivisæ. Flores magnitudine florum *A. pilosæ*. Petala flava, oblonga. Calyx fructifer ignotus.

Hab in Brasiliâ, in locis umbrosis graminosis propè Fachina. Fl. Febr. m.

IX. *Agrimonia parviflora* Ait.

Ait. Hort. Kew. ed. 1, p. 130.

A. foliolis 11-19 sublinearibus subtùs molliter pilosis circumcircà argutè serratis, serraturis utrinquè 12-16, foliolo terminali sessili; racemis elongatis laxis; calycis (fructiferi divaricato-hispidi, Pursh.) dentibus muticis.

Caulis erectus, pilis copiosis patentissimis hirtus. Stipulæ obliquè semiorbiculatæ, caudato-acuminatæ, inciso-serratæ, 4 lin. circiter in diamet. Foliola numerosa, angusta, sublinearia, vel lineari-lanceolata, pollicem longa vel longiora; 2 lin. lata, vix latiora, suprà glabriuscula, subtùs molliter pilosa, omnia sessilia vel brevissimè petiolulata, argutè serrata, serraturis numerosis, parvis. Flores parvi.

Hab. in Americâ Boreali.

SPECIES MIHI NON SATIS NOTÆ VEL DUBIÆ.

X. *Agrimonia striata* Mich.

A. spicis virgatis; fructibus reflexis turbinatis sulcato-striatis apice tantùm et quasi coronatim hispidis. — Flores albidi.

Hab. in Canadâ. — Mich. *Fl. Bor. Amer.* I, 287.

Torrey et Gray ad *A. Eupatoriam* ducunt, sed specimina incompleta, ex Americâ septentrionali sub *A. striatæ* nomine allata, ad speciem distinctam pertinere videntur.

XI. *Agrimonia suaveolens* Purch.

A. hirsutissima, foliis interruptè pinnatis, impari sessili; foliolis plurimis lanceolatis argutè serratis subtùs hirsutis; spicis virgatis viscosis; floribus brevì petiolatis; petalis calyce duplò longioribus; fructibus obconicis divaricato-hispidis.

Altitudinem quinquepedalem attingit; pilis elongatis rufis tecta; spicæ pilis viscosis vestitæ, odorem spargunt suavem balsamicum; flores pallidè flavi.

Hab. in pratis montanis elatis Virginiæ et Carolinæ. — Pursh. Fl. Amer. Sept. II, 336.

Torrey et Gray cum *A. parviflorâ* conjungunt.

XII. *Agrimonia incisa* Torrey et Gray.

Caules petiolique pube molli adpressa tecti pilisque patentissimis hirsuti. Folia interruptè pinnata, foliola 7-11, minoribus interjecta, oblonga, brevia in utroque latere dentibus 3-6 inæqualibus patentibus profundè incisa, suprà ferè glabra, subtùs piloso-canescentia; stipulæ profundè incisæ. Racemi virgati. Flores parvi et remoti, pedicello brevi fulti.

Hab. Carolina, Georgia, Alabama, Tampa-Bay, Florida.

Ut videtur vera, distincta species, in regionibus maritimis australibus crescens; *A. parviflora* montes præfert, præsertìm colles occidentales. Flores majores quàm in *A. parviflorâ*, calyces lobi breves; foliola vix dimidiam *A.*

parviflorœ foliolorum longitudinem æquantia, inciso-pinnatifida. Fragmentum exstat in herbario Michauxii, cum *A. Eupatoriâ* confusum. (Torrey et Gray, *Flora of North America*, I, p. 431.

XIII. *Agrimonia Blumei* G. Don.

A. foliis interruptè pinnatis velutino-pubescentibus, foliolo terminali sessili; racemis elongatis spicato-racemosis viscoso-pubescentibus.

A. suaveolens Blume (non Pursh). — Planta 1-2 pedalis.

Hab. in montosis Javæ et Japoniæ. — G. Don, *General Syst. of Gard. and Botany*, II, p. 563.

XIV. *Agrimonia bracteata* E. Mey.

Similis habitu, indumento, stipulis, foliis, inflorescentiâ atque floribus *A. Eupatoriœ;* foliorum serraturæ numerosiores, utrinquè 9-11. Bracteæ flore longiores, trifidæ, lacinia intermedia elongata. Bracteolæ trilobæ, calycem æquantes. Calycis dentes mutici. Calyces fructiferi mihi ignoti. — An *A. repens Zeyher et Ecklon* Enum. n. 1713?

Hab. in Africâ australi, Drège.

XV. Quid *Agrimonia acutifolia* Dmtr.? Vid. *Catal. des graines récoltées au Jardin bot. de Gand*, 1841.

XVI. Quid *Agrimonia Caffra* E. Mey?

INDEX SPECIERUM ET SYNONYMORUM.

SCHRENKIA *et* CRYPTODISCUS, *genres nouveaux de la famille des Ombellifères*,

Par MM. FISCHER, MEYER *et* SCHRENK. (1).

SCHRENKIA Fisch., Mey.

Calycis margo quinquedentatus. Petala ovata, emarginata, cùm laciuulâ inflexâ. Stylopodium dilatatum. Styli divaricati. Fructus didymus. Mericarpia subglobosa ventricosa : jugis semicircularibus depressis obsoletis, lateralibus antè marginem accessorium positis. Vittæ nullæ. Commissura latè ovata, scrobiculâ profundâ perforata. Semen à basi ad apicem involutum. Carpophorum indivisum, arctissimè adnatum.

Genus è *Coriandrearum* tribu, characteribus *Biforæ* affine sed differt calyce 5-dentato, stylopodio dilatato totoque habitu ; ab *Astomate* distinguitur calyce 5-dentato, mericarpiis perforatis, commissurâ latâ aliisque notis ; ab *Atremate* denique nostrum genus, præter habitum, notis non nullis haud levibus diversum ; in *Atremate* enim stylopodium parvum, in *Schrenkia* dilatatum ; carpophorum in *illa* bipartitum liberum, in *hac* cum commissurâ arctissimè concretum, ita ut ejus vestigium vix ullum inveniatur. Cæterum mericarpia *Atrematis* etiam scrobicula, membrana tenuissima velata perforata sunt.

Schrenkia vaginata Fisch. Mey.
Cachrys vaginata Ledb. Fl. alt. 1. p. 366.
Hab. in montibus *Dolenkara*, nec non versùs lacum *Balchasch*.

CRYPTODISCUS Schrenk.

Calycis margo obsoletus. Petala.... Stylopodium dilatatum, in fructu laterale! atque mericarpiis inclusum. Fructus didymus. Mericarpia subglobosa lævigata, evittata, jugis obsoletis ; vertice obliquo rotundato nudo ! commissura sublinearis imperforata. Semen à basi ad apicem involutum, nucleum liberum, ovatum, vittis copiosis undique tectum constituens. Carpophorum bipartitum, liberum.

Genus novum, *Coriandreis* adnumerandum, solùm è fructibus notum sed certè distinctissimum. Mericarpia pro *Cachrydis* more corticata, lineolis semi-

(1) Extrait de l'Enumeratio generum et specierum novarum in Songariâ, præprimis in itinere versùs lacus *Balchasch* et *Alakul*, nec non in altis montibus *Alatau* atque *Tarbagatai* collectarum. 8°. Saint-Pétersbourg. Jun. 1841.

circularibus vix promiunlis notata, apice in verticem obliquum rotundatum calvum dilatata, et ad latus commissurale (suprà commissuram, sed longè infrà verticem) disco (stylopodio) dimidiato, in integro fructu omnino latente! notato. Commissura sublinearis, non perforata. Nucleus liberus, subovatus, vittis numerosis semicircularibus tectus, structura interna *Biforidis*. Stylopodium explanatum, licet haud magnum, crenulatum. Styli breves, stylopodio paulò longiores.

Cryptodiscus cachroides Schrk. Enumerat. Pl. nov. p. 64. — Hab. ad lacum *Alakul*.

Comptoir *d'échanges botaniques à Strasbourg.*

Depuis trois années, MM. Buchinger et Schimper ont créé à Strasbourg un Comptoir d'échanges botaniques, pour faciliter et simplifier en même temps les relations des botanistes de la France, de la Suisse, de l'Allemagne, etc. Une quarantaine de membres se sont réunis aux fondateurs, et les échantillons dont le Comptoir d'échanges peut disposer sont déjà fort nombreux. Différens envois récemment reçus par MM. Buchinger et Schimper, viennent donner encore plus d'intérêt à cette entreprise, dont l'unique but est de faciliter soit les relations des botanistes français entre eux, soit de leur procurer les types des floristes allemands. Sous ce double rapport, le Comptoir d'échanges botaniques fondé à Strasbourg ne saurait être trop particulièrement recommandé aux botanistes qui n'auraient pas encore établi de relations avec l'Allemagne. La seule condition qu'on doive exiger, c'est que tous les frais de correspondance soient à la charge des personnes qui veulent entrer en relation d'échanges. On reçoit quatre-vingts échantillons pour cent qu'on envoie. Toutes les listes de plantes doivent être dressées d'après l'ordre des familles adopté par De Candolle et suivi par MM. Koch et Duby.

Les correspondans sont libres d'indiquer soit les contrées d'où ils desirent recevoir des plantes, soit encore les familles et les genres qu'ils affectionnent plus particulièrement; ils peuvent enfin choisir dans les catalogues des doubles imprimés, les espèces dont ils désirent enrichir leurs herbiers.

Les personnes qui voudraient prendre part aux opérations du Comptoir d'échanges voudront bien s'adresser à M. Buchinger; et, comme il importe qu'on ait le plus grand nombre possible d'espèces de France, nous engageons nos compatriotes à s'associer à une entreprise établie dans le but de répandre le goût de la botanique, et de contribuer à mettre une concordance précise entre les synonymes des auteurs français et allemands.

FIN DU DIX-HUITIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

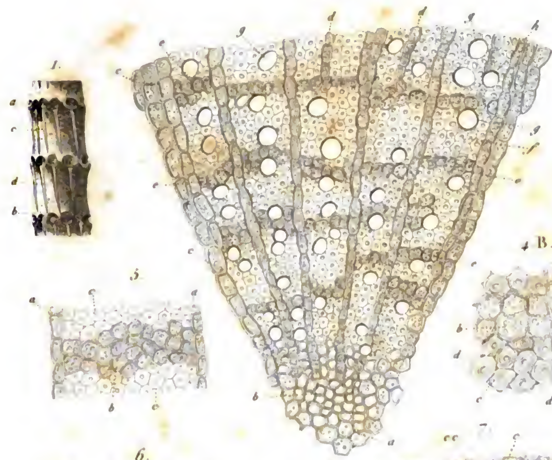
FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

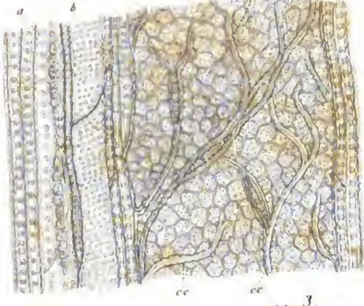
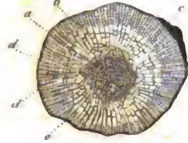
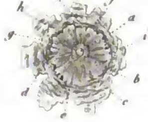
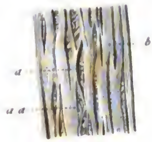
MÉLANGES.

TABLE DES PLANCHES

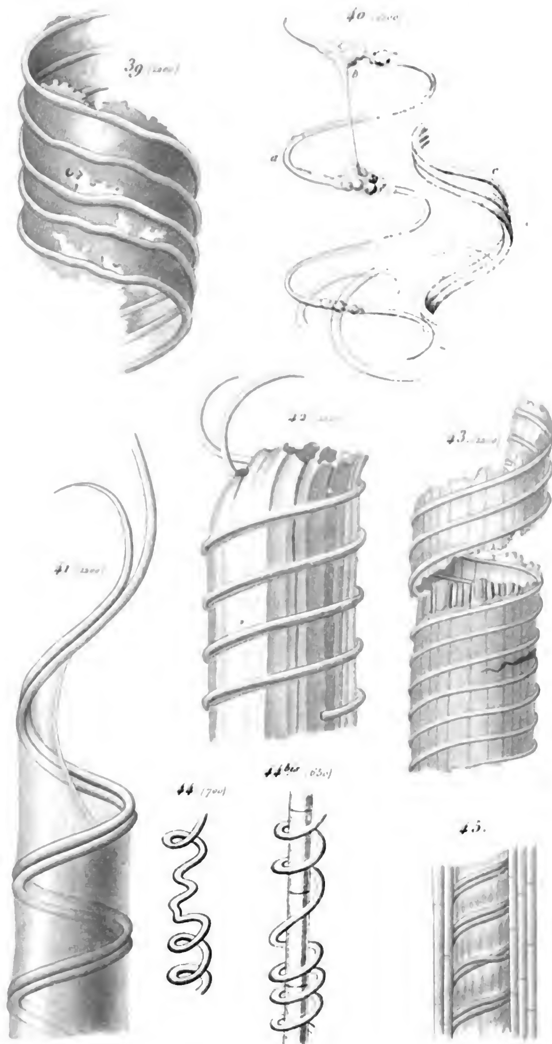
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU DIX-HUITIÈME VOLUME.



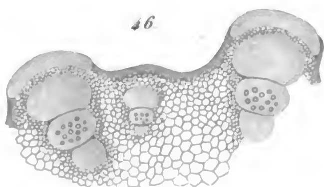






Anatomie des tiges de Casuarina.

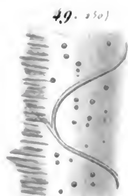


Tissus végétaux.

46.



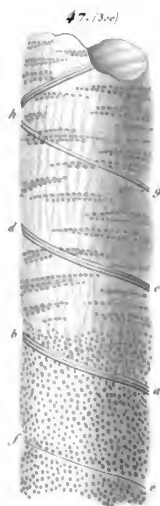
49. (250)



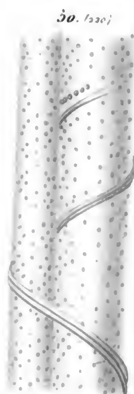
48. (1800)



47. (300)



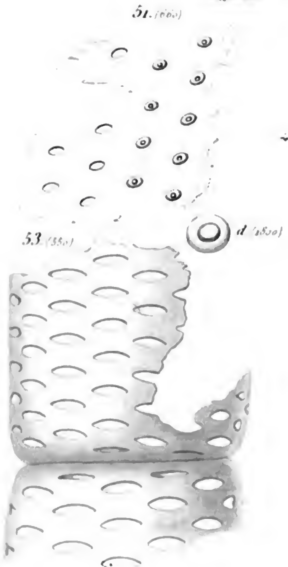
50. (220)



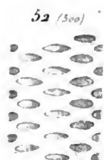
51. (600)

d (1800)

53 (350)



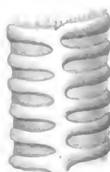
52 (300)



Tissus végétaux







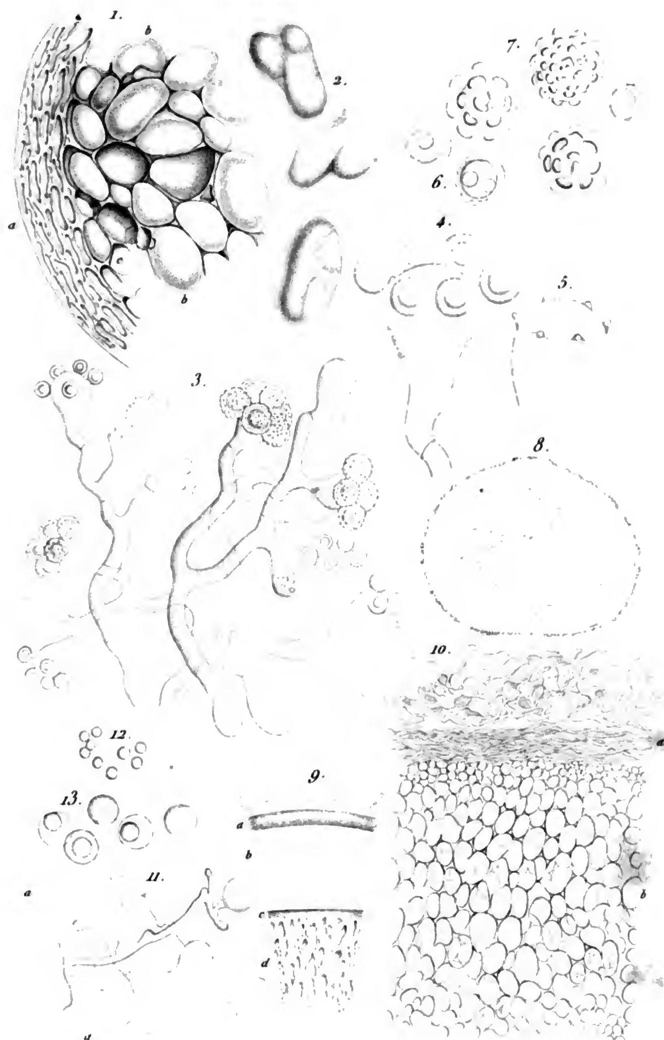






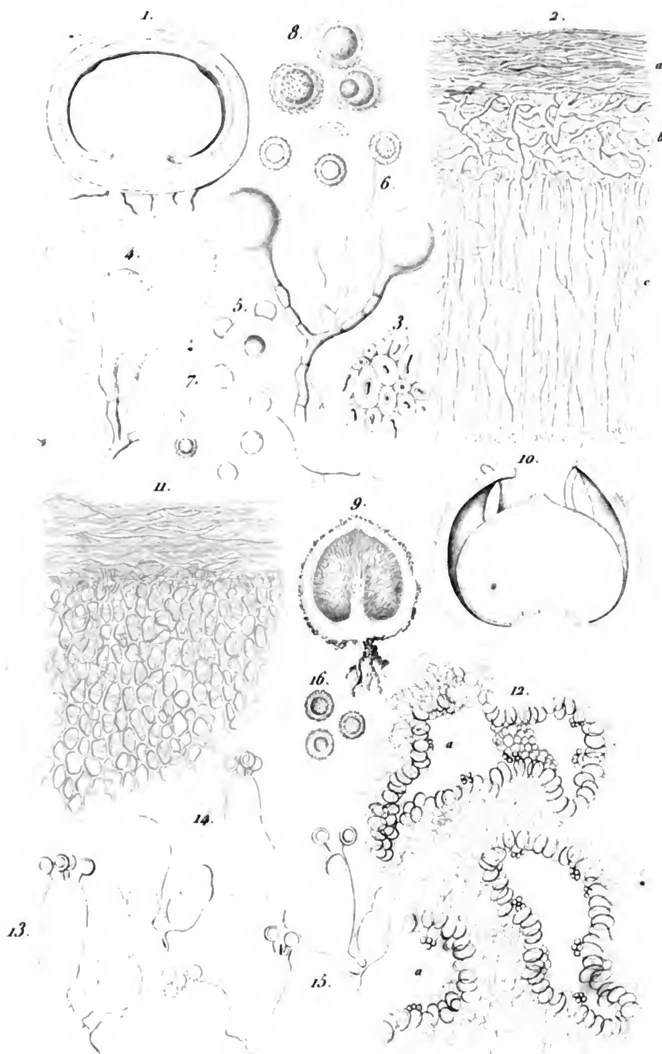


Tissus végétaux.



Analyses du Polysaccum crassipes D.C. & du Geaster fimbriatus Fr.

L. R. & Ch. Tulasne del.



Analyses des Geaster hygrometricus Pers. & G. rufescens Ejusd.

L. R. & Ch. Tulasne del.

Fig. 1.

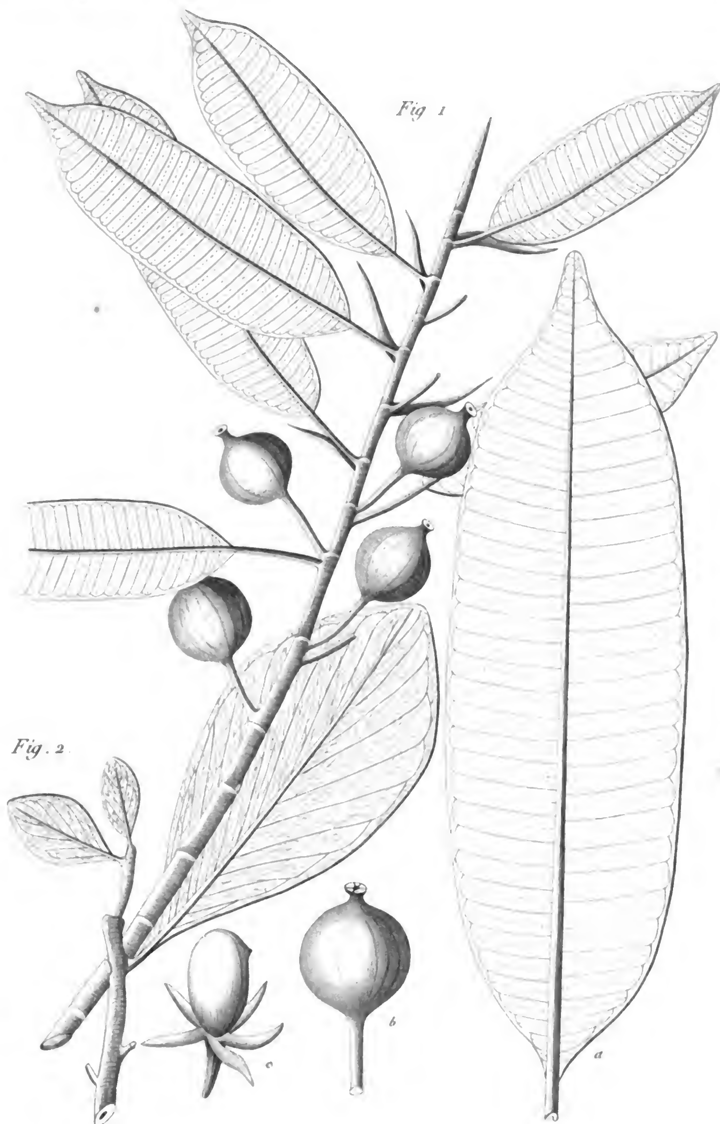


Fig. 2.

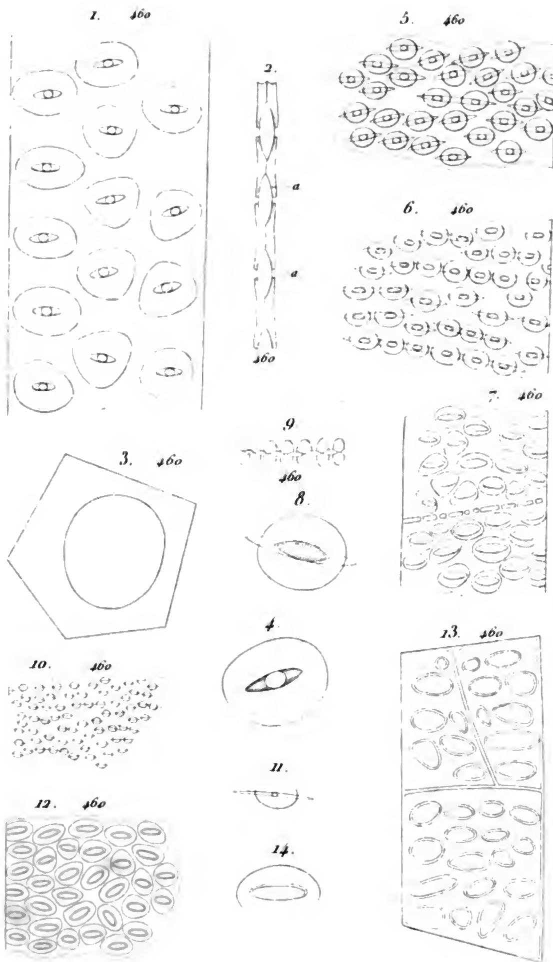


1. Haloplegma Duperreyi. 2. Desmarestia pinnatinervia.

Mlle Riocreux pinx.

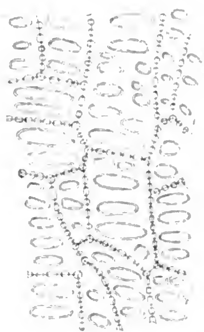


1. *Ficus Yoponensis* Desv. 2. *Clusia galactodendron* Desv.

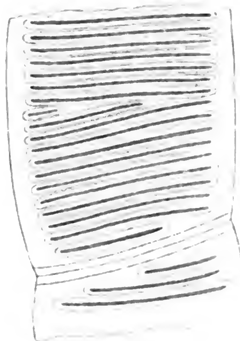


Structure des vaisseaux ponctués.

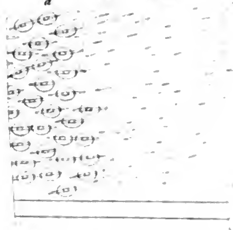
1. 180



2. 170



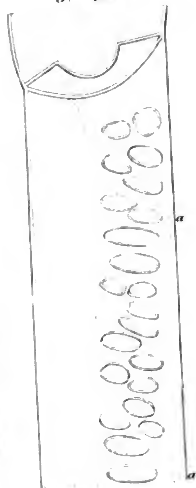
4. 460



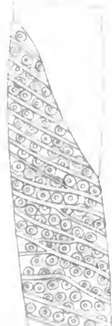
3. 380



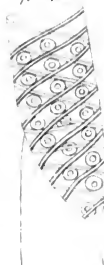
5. 460



6. 460



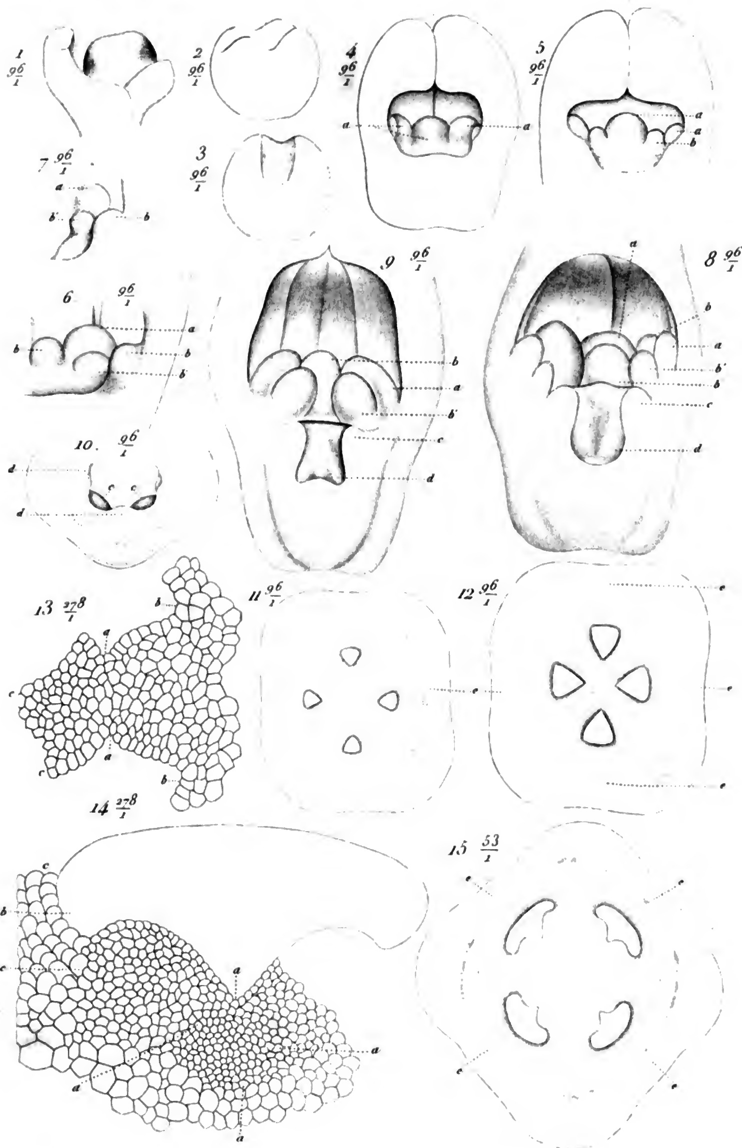
7. 460



8. 460

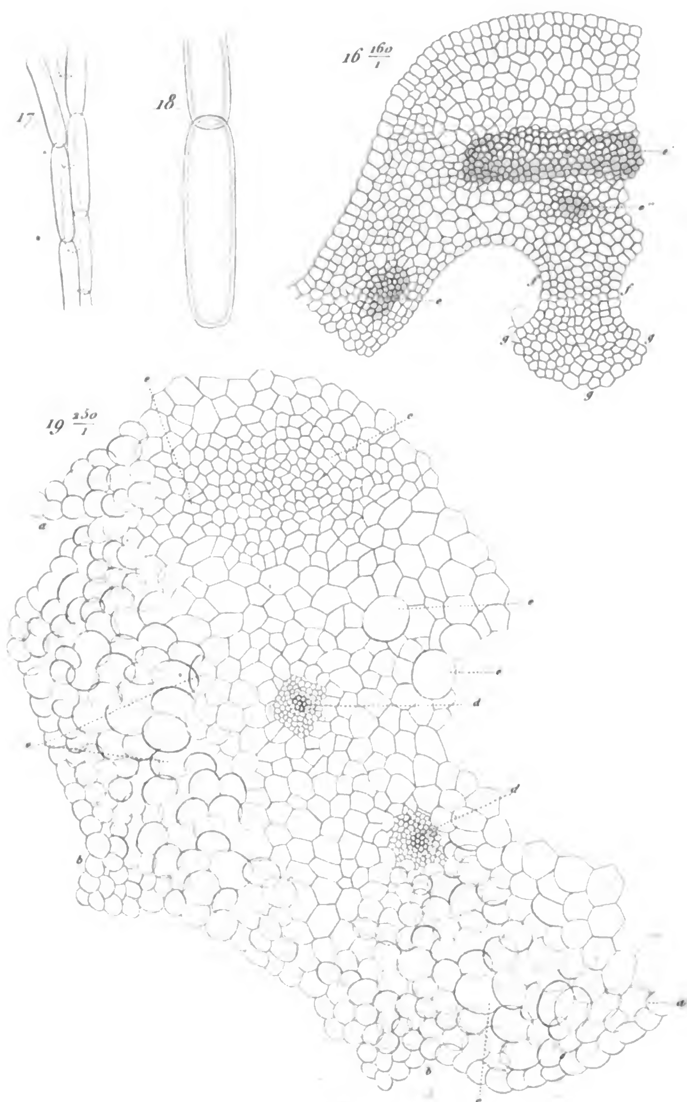


Structure des vaisseaux ponctués



Duch. del.

Développement de l'Ovaire de l'Œnothera.



Duch del.

Développement de l'Ovaire de l'Œnothera



